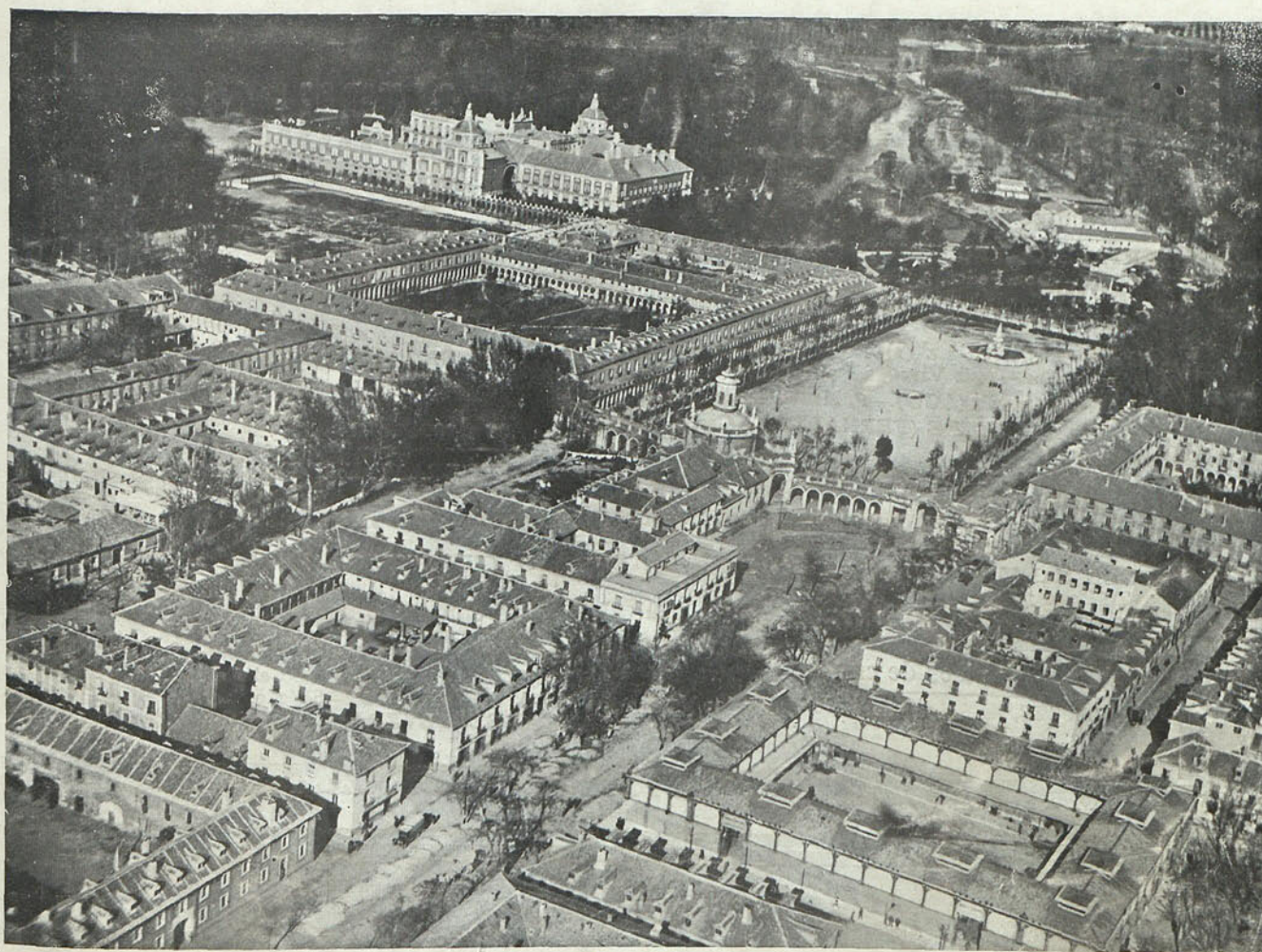


C
294



ARQUITECTURA

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS

11 JUL. 1932

5

MADRID



1932

GREMIOS DE LA CONSTRUCCIÓN

Cerrajeros

ARTALEJO (EUSEBIO).—Construcciones en hierro.—Don Pedro, 3. Teléfono, 75847.

Contratistas

ADARVE SANCHEZ (BERNARDO).—Maestro Aparejador.—Luis Vives, 9, hotel (Prosperidad).

BLANCO (SANTIAGO).—P. Manuel Becerra, 11.

FORCE LAFUENTE (FERNANDO).—Castelló, número 66, 2.º

MONTOTO (SEVERIANO). — O'Donnell, 9. Teléfono 53.246.

RUIZ DE LEON (VICENTE).—P. de Olavide, número 4. Teléfono 35972.

SOLE SALAZAR (JUAN).—Conde Duque, 17. Teléfono 33292.

VILATA Y MALLOFRE (PEDRO).—Plaza de Alonso Martínez, 6.

Cubiertas y pisos de cristal

"ECLIPSE", S. A. (Consejero-Delegado: Juan Donate).—Meléndez Valdés, 51. Teléf. 34832.

Ebanista

LAORGA (FEDERICO).—Ronda de Atocha, 23 triplicado.

Electricidad

BENITO DELGADO (FRANCISCO).—Barquillo, 9. Teléfono 12774.

Estucador decorador

ROYO FERRERAS (PEDRO).—Sandoval, 9.

Fontanero

JIMENO (FRANCISCO).—Libertad, 2.

Maestros canteros

BLAZQUEZ (MARTIN).—Magallanes, 28.

COBO (VICENTE).—Fernando el Católico, 8.

EDILLA (JERONIMO).—Toledo, 147.

FAUSTO SEPULVEDA.—Donoso Cortés, 1.

JOSÉ MACAZAGA

CONSTRUCTORES DE ALBAÑILERIA Y CANTERIA



General Salazar. 8

Teléfono 12471

Bilbao

Carmen, 6 y 8

Teléfono 95982

Madrid

VEASE EL INDICE DE ANUNCIANTES EN LA TERCERA PAGINA DE CUBIERTA

ARQUITECTURA

PUBLICACIÓN MENSUAL

ANTONIO MAURA, 12

SUMARIO

Fot. MARÍN (cubierta).....	Aranjuez.	
L. TORRES BALBÁS.....	Las villas castellanas.	
M. RZ. AVIAL AZCÚNAGA..	Planetarios.	
ANTONIN CHOMEL & PIE- RRE VERRIER.....	El aeropuerto de Lyon-Bron.	
J. M. RIVAS EULATE.....	Casa particular (Madrid).	
Noticias.	Libros.	Revistas.

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE MADRID



MEDINA DE RIOSECO (VALLADOLID). CASAS DERRIBADAS

Fot. Prieto Vives.

ARQUITECTURA

ÓRGANO DEL COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE MADRID

AÑO XIV - NÚM. 157

MADRID - ANTONIO MAURA, 12

M A Y O 1932

LAS VILLAS CASTELLANAS

POR L. TORRES BALBÁS, ARQ.

De las agrupaciones humanas castellanas, la tradicional y característica es la "villa". Hasta el siglo XVI apenas existiría otra. Región de pastoreo, de rebaños, en las villas, situadas siempre en lugares de fácil defensa, al borde de los ríos, en caminos concurridos o en vegas y sitios de excepcional fertilidad, reconcentrábanse las gentes. En el campo, árido e inhóspito, había pequeñas agrupaciones de chozas y albergues provisionales, más de pastores que de agricultores. Hasta esa época vivióse, además, en esta tierra abierta y descampada, tras fuertes muros y al cobijo de una fortaleza. Es a partir del Renacimiento cuando va poblándose el campo de aldeas y lugares.

En la arquitectura popular de Castilla hay que diferenciar las viviendas humildes de las villas, siempre con un cierto aire de señorío y tradición, de las de las aldeas, de aspecto más tosco y humilde, de barro, ladrillo o piedra, de muros desnudos, raramente blanqueados, de una sola planta la mayoría de las veces, desprovistas de disposición o detalle alguno que anime su desnudez. Hay, pues, una Castilla urbana—bien pobres y decaídas estas urbes—y otra rural, más moderna, cuyas viviendas están emancipadas del lastre tradicional, del sedimento histórico que, fatalmente, y a pesar de su humildad, tienen las de las villas, para quedar desprovistas en su aspecto exterior de todo alño y superfluidad. Estas aldeas, relativamente modernas, la mayoría de cuyas casas contarán poco más de un siglo de existencia, del color de la tierra que las rodea o de la piedra de los cerros

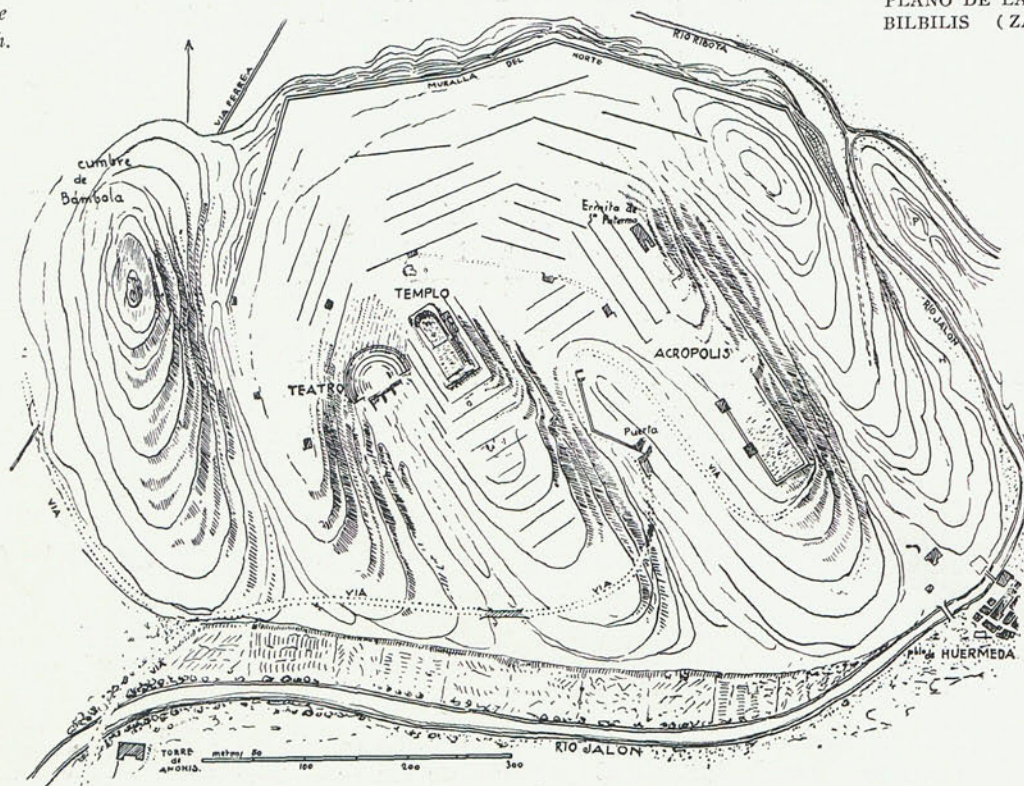
en cuya ladera se recuestan, sin un balcón o una solana, sin una nota alegre de color, son las que han dado a los pueblos de Castilla fama extremada de adustez y pobreza. Las villas, en cambio, al margen de la vida moderna casi todas ellas—las que alcanzaron reciente prosperidad han visto totalmente renovado su caserío—, silenciosas y decadentes, quedan de tema, ya harto manoseado y caído en el lugar común, para el turismo arqueológico.

¡Curiosa formación ésta de las villas castellanas, focos en otro tiempo del gran dinamismo de la raza! Tienen algo de castillo, de convento y de santuario; son, a la vez, fortalezas y oasis en medio de las llanuras que las rodean, en un campo seco y duro, de aire trágico y violento; creaciones completas, productos estéticos perfectos y acabados. Ciudades roqueras místicas y alertas, con porte de grandes atalayas para otear desde la altura (1), ásperas y herméticas, prisiones con escape tan sólo hacia el firmamento, cenobios y cuarteles, en las que la existencia aparece como un servicio militar de tierra y cielo, que endurece los pechos contra el dardo y la tentación (2). Los siglos han ido formando en ellas un ambiente de señorío y de reposo; sobre las cosas se percibe un matiz de eternidad; los gestos, en las gentes, son de un cansancio lento y grave (3).

(1) Pío Baroja: *Los recursos de la astucia*.

(2) José Ortega y Gasset: *Meditación de Don Juan*.

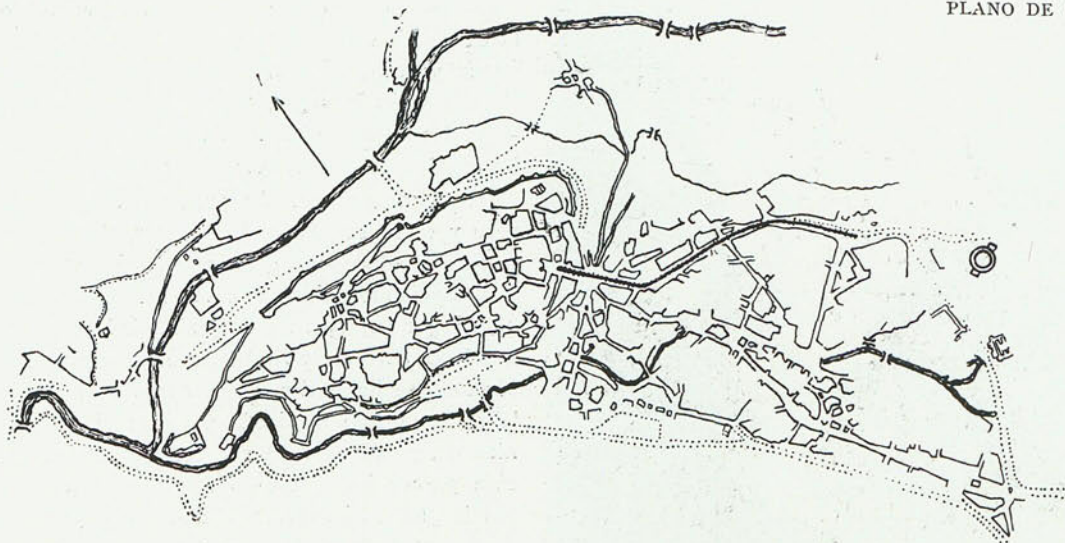
(3) Azorín: *Don Juan*.



Casi todas estas villas hallanse situadas en lugares poblados desde remotas edades. De muchas se conoce su existencia en época romana; de otras, su abolengo ibérico. Han sido siempre, fundamentalmente, puestos militares, establecidos en sitios favorables a la defensa, de acceso enriscado, de penosa y difícil subida. No fueron creadas por necesidades comerciales, agrícolas o de tránsito; son productos artificiales, que obedecen tan sólo a necesidades estratégicas, a la primordial de protegerse para vivir, pasando a un segundo plano las preocupaciones de riqueza o de un elemental bienestar. Castilla se presta admirablemente para ello; los hondos cauces abiertos por la erosión de los ríos lentos y perezosos, que parecen divagar mansamente en su perseverante trabajo de talla, hendiendo y conformando, en el transcurso de los siglos, los estratos miocénicos o diluviales de la meseta, constituyen magníficos fosos naturales, aprovechados en la Edad Media. Y allí donde se juntan dos cauces, barrancos o ríos, en el punto de confluencia, queda un cerro calizo, abrupto e infértil, de cumbre relativamente plana, en el que la fortaleza está casi naturalmente formada: Arévalo, en la confluencia del Adaja y el Arevalillo; Segovia, en la del Eresma y el Clamores; Cuenca, en la del

Júcar y el Huécar (1); Maderuelo: Sepúlveda, en la del Duratón y el Caslilla; Caracena; Pedraza; Bayona, entre el Tajo y el Jarama; Talavera la Real, entre la ribera de la Albuhera y el Lentrín, y muchas más entre las aún existentes. Y de las desaparecidas desde hace siglos: Termes; Numancia, entre el Duero y el Merdancho; Arcobriga, en la confluencia del Jalón con el Nágima; Interamnio, en la de los ríos Bernesga y Torio; Turmulos, en la del Almonte con el Tajo; Urbiaca, en la de los ríos Alfambra y Guadalaviar; Bilbilis, en la del Jalón y del Ribota; Calatrava la Vieja, allí donde el río Pellejero vierte sus aguas en el Guadiana. Una fuerte muralla cierra el perímetro por la parte llana; otra, no menos consistente, en lo alto del barranco, siguiendo las sinuosidades del escarpe, circunda el ángulo, casi siempre muy agudo, que forma el encuentro de los cauces, quedando así la acrópolis en magníficas condiciones defensivas. En muchas, en el vértice, a manera de

(1) Serranas eran de Cuenca, honor de aquella montaña, cuyo pie besan dos ríos por besar dellas las plantas.
GÓNGORA.

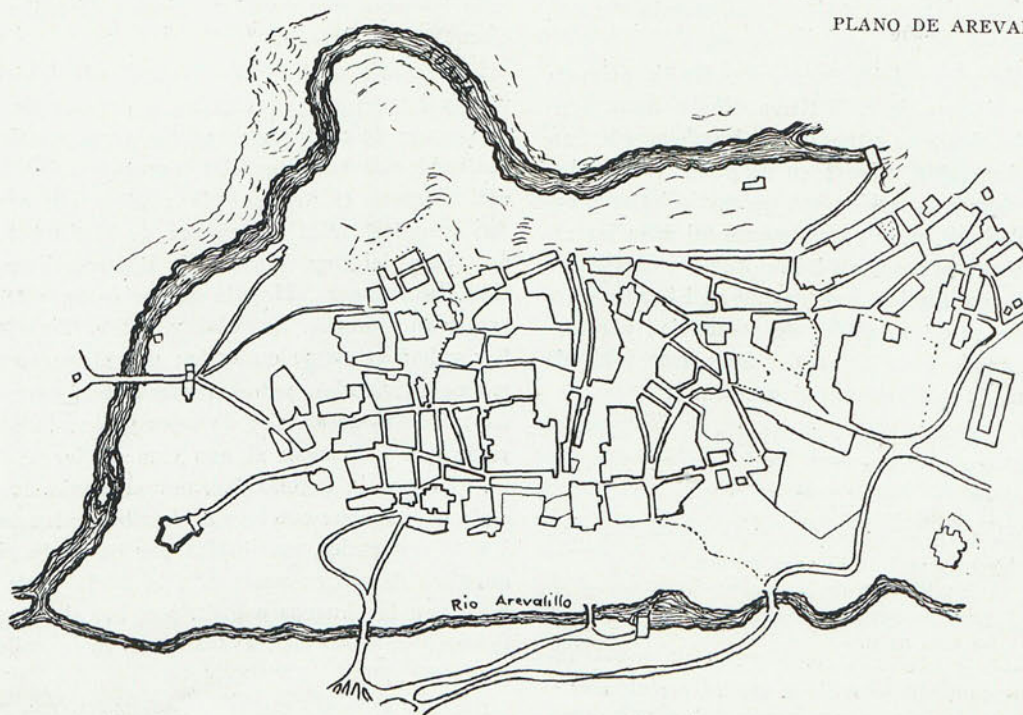


castillete de proa de una antigua nave. levántase la fortaleza, como en Segovia, Arévalo, y Maderuelo. Las iglesias, inmediatas algunas a la muralla, contribuyen a la defensa con la masa de sus muros y la altura de sus torres. A veces los ríos, obligados por la constitución del terreno, al tropezar en su curso con un macizo rocoso, le contornean en gran parte, buscando camino más fácil, y sobre aquél, que queda a modo de península, en situación defensiva aún más favorable, se alza el núcleo urbano; son villas de

meandros, como Toledo (1), sobre el Tajo; Alarcón de las Altas Torres (Cuenca), sobre el Júcar, y Buitrago, sobre el Lozoya; situación análoga ocupa el con-

(1) "...porque aquel famoso río de cuatro partes de la ciudad de Toledo cerca las tres." Fernández de Oviedo: *Las Quincuagenas de la nobleza de España*. "Describe el Tajo una curiosa vuelta en torno de Toledo, abandonando los materiales terciarios, mucho más fácilmente erosionables, para penetrar en las ásperas rocas cristalinas, y a la salida del macizo arcaico atravesado, volver a continuar su curso por el terreno diluvial." Dantín Cereceda.

PLANO DE AREVALO (AVILA)





MEDINA DEL CAMPO (VALLADOLID). LA RUA HACE SESENTA AÑOS

vento de San Frutos, sobre el Duratón, cerca de Sepúlveda (1). Chopos y álamos crecen en lo hondo de los cauces, entre algunas huertas, asomando sus copas, doradas en otoño, sobre la meseta.

En un país seco y árido, como Castilla, la primera y verdadera riqueza no es la tierra, sino el agua, junto a cuya corriente se situarán los hombres que han de hilar, tejer, teñir, moler; en ninguno de esos lugares estratégicos la había: era necesario bajar a tomarla del río, supliendo parcialmente tal falta los aljibes, en los que se recogían las de lluvia, y algún que otro pozo, de agua salobre casi siempre. El castellano, amigo, como es bien sabido, de sentencias y refranes, ha expresado en muchos de éstos esa falta de un elemento de tan primordial necesidad:

Tiene el caño de Alaejos
una cosa singular:
que si llueve nos da agua;
si no llueve no la da.

"Torremocha la llana, el que no tiene caldera no bebe agua." "En Ventosa se bebe el agua penosa."

En Paredes de Nava
quien no lleva sogá
no trae agua.

(1) La fuerte muralla de Avila se explica, probablemente, por la situación de la villa, en lugar relativamente llano.

En guerras continuas, asolada esta comarca abierta de Castilla durante siglos, en la villa, que es fortaleza y refugio, se albergan todos los pobladores. En ella están la seguridad, la calma, la vida tranquila, el descansado disfrute de la hacienda, el desarrollo regular del comercio.

Dentro de sus muros amontonanse, en calles estrechas y tortuosas, las pobres edificaciones. La arquitectura obedece, con gran acierto, la razón topográfica, siguiendo palmo a palmo los relieves del suelo. "En lugar de suprimir la posibilidad graciosa que el capricho del terreno ofrece, allanándolo, geometrizándolo, se ha hecho de él, como suele el poeta de la rima, motivo inspirado para una idea arquitectónica. Por esto es cada rúa individual, única, y cada casa parece haber estado nominativamente prevista por la gleba. El capricho del hombre queda sustituido por el de la tierra, y el perfil de la ciudad parece dibujado por la misma voluntad telúrica que ideó las crestas de la frontera serranía" (1).

En algunas de estas villas, las más prósperas en la Edad Media y durante el Renacimiento, como Medina del Campo y Medina de Rioseco, hubo lugares céntricos—la plaza y las rúas que a ella conducían—en los que, por ser los más favorables para el comercio, las gentes se aglomeran y comprimen y las casas se elevan merced al mismo fenómeno que ha producido los rascacielos de Nueva York: en Medina de Rioseco existieron casas de cuatro pisos. Otras veces fué la estrechez del sitio o del perímetro murado la causa que produjo idéntico efecto, como en Cuenca y Albarracín.

La mayoría de los calles, sobre todo las centrales y más importantes, formadas por casas de dos, de tres y aun de cuatro plantas, tenían soportales o pasos cubiertos bajo aquéllas, apeándose las fachadas casi siempre en troncos de madera sin escuadrar. Así eran las calles principales de Medina del Campo, Nava del Rey, Medina de Rioseco, Toro, Villalón, Calatañazor... Hoy la mayoría de estas villas arrastran una vida lánguida y pobre. Tierras de labor y barbechos se extienden por el interior de los muros; viviendas, templos y murallas caen en ruinas; todo tiene un aire de vejez y abandono. En las villas que conservan alguna vida moderna se siente un afán por la regularidad, por el plagio de lo visto en la capital, que conduce al derribo de las casas viejas de soportales, sustituidas por otras de pisos pequeños de varios vecinos, a la moda de la ciudad. Estorban los huecos asimétricos, los aleros muy salientes, las casas que avanzan sobre la calle prote-

(1) José Ortega y Gasset: *Meditación de Don Juan*.

giendo al viandante, los arcos que cierran calles y plazas. El tiempo y los hombres—destructores más hábiles éstos que aquél—van acabando con las iglesias, con los palacios, con todos los restos monumentales del pasado; caen torreones, castillos, murallas, puertas, numerosos templos y conventos, no pocas casas; practícase el odio sistemático contra todo lo viejo.

“Muchas de las callejas del pueblo han sido ensanchadas; muchas de aquellas callejitas que serpenteaban en entrantes y salientes—con sus tiendecillas—son ahora amplias y rectas calles, donde el sol calcina las viviendas en verano y el vendaval frío levanta cegadoras tolveneras en invierno” (1). Lo mismo que al reconstruir Nerón a Roma después del incendio había gentes, según cuenta Tácito (2), que echaban de menos las antiguas calles estrechas y tortuosas, umbrías y frescas siempre, ahora también hay quien lamenta la desaparición de las viejas y pintorescas calles castellanas.

“No hay apenas Ayuntamiento ni concejal que no se haya propuesto fundir y regularizar la población a su manera, trazando líneas sobre el mapa topográfico cual sobre un yermo erial lo hiciera, sin desviar jamás su inflexible recta por consideración alguna, a no ser una que otra personal. La primera piedra que de antigua fachada se desprende entraña consigo la ruina de toda ella, para ser luego, sabe Dios bajo qué plan, reconstruída; los arcos caen, los saledizos se despiezan, los paredones se blanquean, las calles se ensanchan, para abrir paso al carro triunfal de la civilización, y si por ellas no cabe, se le franquea bre-

(1) Azorín: *Una ciudad y un balcón*. Suya es también la descripción siguiente de una supuesta ciudad castellana: “No ha cambiado mucho Orbajosa; pero se han cometido en la vieja y bella ciudad algunos desafueros. El palacio de Pedrarias ha desaparecido; su portada se la llevaron los norteamericanos; en el lugar en que estaba el palacio se ha construído un cine, que se llama “Salón Muñoz”; gran trocho de soportales en la Corredera del Condestable—que ahora se llama avenida de la Libertad—ha sido derruído; como, naturalmente, continúa nevando en invierno y lloviendo en todo tiempo, los transeúntes añoran aquellos soportales, por donde se podía pasear tan cómodamente; pero pueden consolarse admirando en la antigua Corredera un magnífico edificio de cemento armado que sirve para albergar la sucursal del Banco Ibérico. En la plazuela de la Fuente Vieja ya no existe aquella venerable fuente antigua; en su lugar hay unos grifos de hierro colado que han costado una porción de pesetas al Ayuntamiento. La fondita en que yo paré hace tantos años llevaba el título de “La Perla”; ahora ha cambiado este título por el de “Gran Hotel Excelsior.” (Azorín, Orbajosa, *Luz*, Madrid, 9 de abril de 1932.)

(2) Tácito: *An.*, XV, 43 (citado por Gastón Boissier, *Promenades archéologiques*, Rome et Pompéi, pág. 2).



MEDINA DEL CAMPO (VALLADOLID). LA RUA EN LA ACTUALIDAD

cha, como al caballo de Troya, al través de monumentos seculares... Cualquiera es dueño de realizar los despropósitos más absurdos en Arquitectura, con tal que, en correcta formación, se alineen, sometiéndose a ese tipo geométrico que, sin distinción de climas ni de países, sin filosofía y sin respeto alguno al carácter histórico, y como a propósito para destruir toda pintoresca perspectiva, se ha constituído como ideal de la belleza y último y absoluto fin de toda mejora” (1). Lo que se derriba no se sustituye por obras considerables: todo lo nuevo que se hace es mediocre y vulgar.

El inventario de los viejos edificios desaparecidos en los últimos sesenta años en las villas castellanas sería inacabable. Ensayemos a hacerle para algunas. De las doce parroquias que tuvo Cuéllar, consérvanse en mediano estado San Andrés, San Esteban, El Salvador, San Miguel y Santa María de la Cuesta. Sin techo, arruinada, está San Martín; convertida en humilde vivienda, Santiago; fábrica de harinas es la

(1) José María Quadrado.



de San Pedro; de Santa María no queda más que la Torre, que sirve de atalaya a un procurador; Santo Tomé ha desaparecido por completo. De los seis conventos de antaño, tres de varones y otros tantos de monjas, el de Franciscanos es hoy fábrica de harinas; el de Trinitarios, panera; cuadra de posada, la iglesia del de Basilius: cuartel de la Guardia civil, el de la Concepción. El palacio de los Castros, del siglo XIII, es fábrica de achicoria. No existen ya la antigua casa Ayuntamiento, las puertas de San Andrés, San Pedro, San Francisco y la Trinidad, el patio del Estudio de Gramática, fundado en el siglo XV. De Arévalo desaparecieron el arco de la bajada del puente de Valladolid, restos grandes de muralla y fortificación, las ruinas de la parroquia de San Pedro Apóstol, el llamado Puente Nuevo sobre el Arevalillo, del cual quedan los sillares de granito de un estribo; la cruz de San Andrés, el ex convento de frailes de la Trinidad Calzada, el ex convento de monjas de Santa María de la Encarnación, el Arco Nuevo, o puerta de Avila, el arco de San José, la ermita de San Blas y Nuestra Señora del Camino, e innumerables casas blasonadas de los siglos XV y XVI, con puertas de granito y fachadas de ladrillo. Atienza tenía, a mediados del siglo pasado, seis parroquias; catorce hubo antiguamente. Subsisten las iglesias de la Trinidad, el Salvador, San Juan, San Bartolomé, San Gil y Santa María. Destruyéronse San Esteban, San Martín, Santiago, San Nicolás el

Alto, San Miguel, San Pedro, San Nicolás de Covarrubias y Nuestra Señora del Val. Existieron dos conventos, San Francisco y San Antonio, de los que apenas quedan restos. De Medina de Rioseco han desaparecido en el siglo XIX la iglesia de San Miguel de Mediavilla, la fortaleza, los conventos de San Pedro Mártir, de Carmelitas Descalzas y el de Hospitalarios de San Juan de Dios, el palacio de los Almirantes y un gran cuartel de caballería que no llegó a terminarse.

Pobre, extremosa y alta, la tierra castellana es tierra de tránsito. Castilla es un ancho camino que hay que cruzar para llegar desde las tierras septentrionales europeas a los fecundos valles del Guadalquivir y a las comarcas amables del litoral mediterráneo. Tierra de tránsito, de pastoreo, cuyo habitante más caracterizado fué el pastor trashumante que conducía antaño su ganado por las viejas cañadas de la mesta. Trashumantes fueron sus reyes, verdaderos monarcas nómadas en la época de más vitalidad de esta tierra, en los siglos XIV y XV: de Juan II dice el supuesto Bachiller Fernán Gómez de Cidareal que "estaba tanto trabajado de caminar acá para allá". Tierra de tránsito la consideraron los grandes místicos y tantos otros espíritus castellanos que sintieron ese terrible despegue de la vida, ese cansancio vital, ese esperar de continuo a la muerte que nos acecha sin tregua, ese desprecio por lo que ella significa, que expresó el mismo Bachiller en un estilo

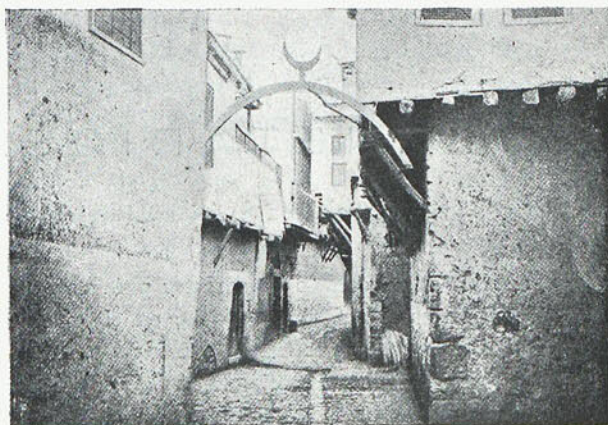
conciso, cortante y rotundo, tan castellano: "ca de vivir estoy con tal hastío que como otros la muerte temen, yo pienso que el vivir no se ha de despegar de mí... ca esta mísera tierra que pisamos es, como lo dice la Santa Escritura, guerra e miserable destierro". El Poema del Cid, la epopeya castellana de la Edad Media, es un libro de viajes, como lo es el Quijote y las novelas picarescas en pleno Renacimiento. Santa Teresa, la santa más castellana, fué una fémina inquieta y andariega.

Así el castellano va dejándose vivir en esta tierra de tránsito poco amable, viviendo al día, rudamente, ásperamente, sin sentir la necesidad de refinamiento alguno, encerrado en la villa, con una pobrísima vida de relación. Tiene una virtud admirable de sufrimientos largos y silenciosos bajo serenas apariencias, disimulación y gran templanza (1), sobriedad, gravedad en el porte, paciencia en la miseria, fortaleza en la adversidad (2); su espíritu es reconcentrado y fatalista.

No se podrá poner España en pie sin que antes se

(1) Lucio Marineo Siculo.

(2) Borrow: *La Biblia en España*.



CALLE DE DAMASCO (SIRIA)

acometa la labor de despertar del sueño en que vegetan desde hace siglos a estas villas castellanas. Sin sentimentalismos arqueológicos, sin nacionalismos trasnochados, pero no olvidando el lugar ni la hora, habrá que conservar pulcramente lo más selecto de la herencia arquitectónica del pasado, borrar casi todo lo hecho en los años últimos y orientar hacia nuevas normas su desarrollo urbano.

VILLALON (VALLADOLID). CASAS VIEJAS



VILLALON (VALLADOLID). LA PLAZA



PLANETARIOS, POR M. RZ. AVIAL AZCÚNAGA, ARQ.

El planetario es un edificio de carácter pedagógico y popular con forma principal de cúpula, en el interior de la cual se proyecta la esfera celeste con los movimientos aparentes de los astros, aumentando sus velocidades relativas y salvando así el inconveniente de la aparente lentitud de aquellos movimientos en la observación directa. La palabra planetario se aplica también al aparato proyector empleado para representar la esfera celeste.

Sabida es la ignorancia de la gran masa del pueblo en asuntos astronómicos. Varias causas influyen en esto. La mayor parte de los hombres viven en grandes grupos, y cuando por la noche encienden las luces de la ciudad, se deslumbran y es difícil observar el cielo. En cambio, durante el día es el Sol quien nos oculta el cielo estrellado y no se pueden observar las relaciones entre su movimiento y los de los demás astros. Los medios

de enseñanza en las escuelas son muy escasos en este punto. Otra de las principales dificultades es, como hemos dicho antes, la extraordinaria lentitud con que transcurren estos fenómenos.

Ya sabemos que el cinematógrafo, mediante la proyección en "movimiento retardado", hace claramente visibles sucesos que en la naturaleza tienen lugar con mucha rapidez. Precisamente lo contrario se consigue con el Planetario Zeiss, que nos ofrece los fenómenos de un día o de un año en pocos minutos.

Los planetarios surgieron con objeto de ilustrar a las masas en los conocimientos astronómicos.

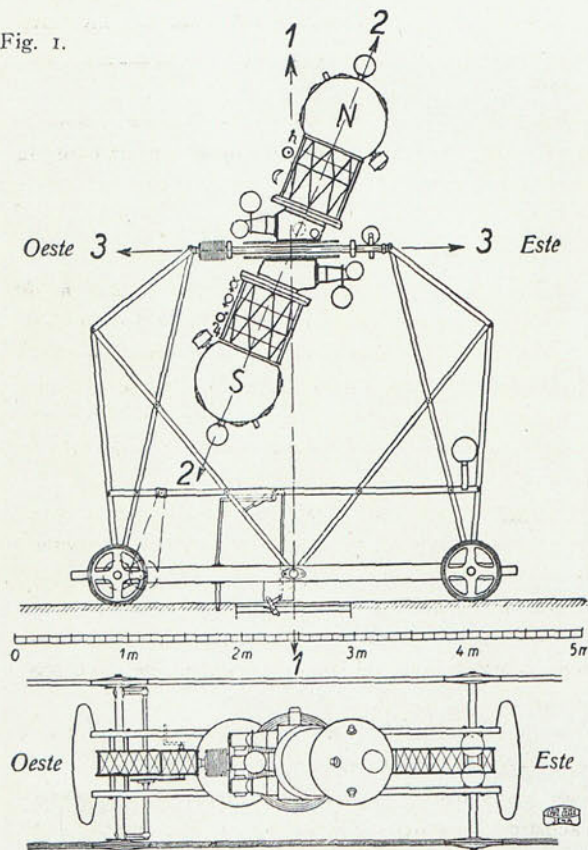
No hay antecedentes históricos de esta clase de edificios, ya que su desarrollo arquitectónico se inicia en 1913, yendo desde entonces ligado a los perfeccionamientos técnicos del aparato Zeiss.

En 1913, el señor doctor von Miller pidió a la casa Carl Zeiss la fabricación de un modelo del cielo; éste fué instalado en una sala cilíndrica de 12 metros de diámetro y 2,80 metros de altura; en el centro, el Sol, en forma de esfera de cristal con una lámpara incandescente en su interior; los planetas se representaron por esferas más pequeñas, que se movían eléctricamente alrededor del Sol; debajo de la Tierra, y con igual velocidad que ella, se movía una tribuna de observación, la cual daba una vuelta entera sobre el piso en doce minutos (igual a un año). Sentado en la tribuna y mirando por el periscopio se observaba el aspecto del cielo según la estación.

Aunque podían hacerse muchas observaciones con aquella instalación, resultaba imperfecta y muy distinta de la naturaleza; además, las dimensiones de los astros y las distancias entre ellos no guardaban la relación verdadera y se adquiría una idea errónea sobre la cantidad de materia luminosa en el Universo, que es muy pequeña.

El modelo no satisfizo al doctor von Miller, quien propuso a la casa Zeiss que construyese otro modelo que mostrara el cielo tal como lo vemos en la naturaleza. Es decir, quería representar el cielo en el interior de una gran esfera giratoria de chapa, la bóveda de las estrellas fijas (que por efecto de la rotación de la Tierra parece que gira alrededor del eje terrestre prolongado); los planetas, mediante mecanismos especiales, recorrerían sus órbitas aparentes dentro de la esfera.

Fig. 1.



Se intentaron varias construcciones sin resultado, hasta que el doctor ingeniero Bauersfeld tuvo la feliz idea de proponer que la gran esfera quedase fija y su interior sirviese de pantalla de proyección para una serie de proyectores móviles colocados en el centro de la esfera, de modo que las imágenes obtenidas reprodujeran en posición y movimiento las estrellas y los planetas tal como acostumbramos a verlos en la naturaleza.

Al cabo de cinco años de duro trabajo se consiguió reproducir una imagen perfecta del cielo en el interior de una cúpula de 16 metros de diámetro, instalada sobre la cubierta de la fábrica Zeiss, superando el resultado todas las esperanzas.

Fundamento y breve descripción del aparato.

Desde la construcción del instrumento de Munich, la instalación se ha perfeccionado notablemente hasta llegar al actual planetario Zeiss, cuyo esquema se reproduce en la figura 1.

El aparato tiene tres ejes de giro: el eje 1-1 o eje polar perpendicular al ecuador terrestre; eje 2-2, eje de la eclíptica, perpendicular al plano de la órbita terrestre, y eje 3-3, que sirve para variar el cielo proyectado, según la latitud geográfica.

Los proyectores de las estrellas fijas están repartidos en las dos semiesferas, norte y sur; entre ellas se encuentra el esqueleto planetario con los proyectores y mecanismos de los planetas.

Por Astronomía sabemos que la inclinación respecto al horizonte del eje polar celeste 1-1 (eje del giro de la tierra prolongado) es igual a la latitud del lugar; girando el aparato alrededor del eje 3-3 se obtiene la representación del cielo para cualquier lugar terrestre, haciendo que la inclinación del eje 1-1 sea igual a la latitud del lugar. Este libre giro alrededor del eje horizontal impuso, para evitar pesos superfluos, una disposición absolutamente simétrica, como vemos en la figura.

Por efecto del movimiento de la Tierra alrededor de su eje, nos parece ver que es la esfera celeste la que gira alrededor de dicho eje prolongado. Para reproducir este movimiento aparente, la instalación es susceptible de girar alrededor del eje 1-1, siendo accionada por electromotores. En la naturaleza, un día dura veinticuatro horas; en el cielo artificial se efectúa el movimiento en cincuenta segundos, 2 ó 4 minutos.

El esqueleto planetario está afectado por el movimiento de giro alrededor de 1-1, puesto que también todos los planetas toman parte en el movimiento aparente diurno de la bóveda celeste. Pero al mismo tiempo, en la naturaleza vemos desde la Tierra al Sol y a los planetas desplazarse respecto a las estrellas como consecuencia de los movimientos de la Tierra y demás pla-

netas alrededor del Sol. También vemos desplazarse a la Luna por efecto de su órbita alrededor de la Tierra. Los mecanismos del esqueleto planetario están dispuestos para reproducir esos movimientos. Sabemos que los planos de las órbitas de los planetas difieren poco del plano de la órbita terrestre; luego el eje de giro propio del esqueleto planetario será el 2-2 normal al plano de la órbita terrestre, que forma con el eje polar un ángulo de 23 grados y medio (inclinación de la eclíptica).

Como los movimientos de los planetas son muy lentos en relación al movimiento diurno, el aparato tiene una disposición que suspende el movimiento diurno y acelera los de los planetas. De este modo, el giro aparente del Sol alrededor de la Tierra se efectúa en siete segundos, un minuto o cuatro minutos. La Luna y los planetas recorren sus órbitas en los tiempos correspondientes.

Dada esta breve idea del instrumento o planetario Zeiss, ocupémonos de lo que más nos interesa, o sea del edificio desde el punto de vista arquitectónico; del funcionamiento y de la construcción.

Emplazamiento.

Es conveniente la situación en lugares de fácil acceso, dada la gran cantidad de personas que pueden acudir a las representaciones. Lo más conveniente es que estén aislados, con lo cual gana también su aspecto arquitectónico.

La mayor parte de los construídos han sido emplazados en jardines o parques públicos o en terrenos de exposiciones.

Utilización de los planetarios.

Además del fin principal, o sea la representación de los astros y de sus movimientos, pueden utilizarse para otros fines. El instrumento va montado sobre un carro y puede correrse a un lado en muy poco tiempo; a veces se esconde en un cuarto especial a este objeto; en algunos planetarios, el aparato se hunde y deja libre la sala.

Esta puede servir para dar *conferencias con proyecciones*, empleando la cúpula de tela como magnífica pantalla de proyección.

También se usan muchas veces los planetarios para *funciones cinematográficas*. Realmente, las representaciones celestes son verdaderas sesiones de cine instructor.

Otro de los usos de los planetarios es como *sala de conciertos*; las disposiciones especiales que se adoptan en los planetarios siempre, para obtener un buen efecto acústico, permiten celebrar con perfecto éxito audiciones musicales.

Zeiss-Planetarium

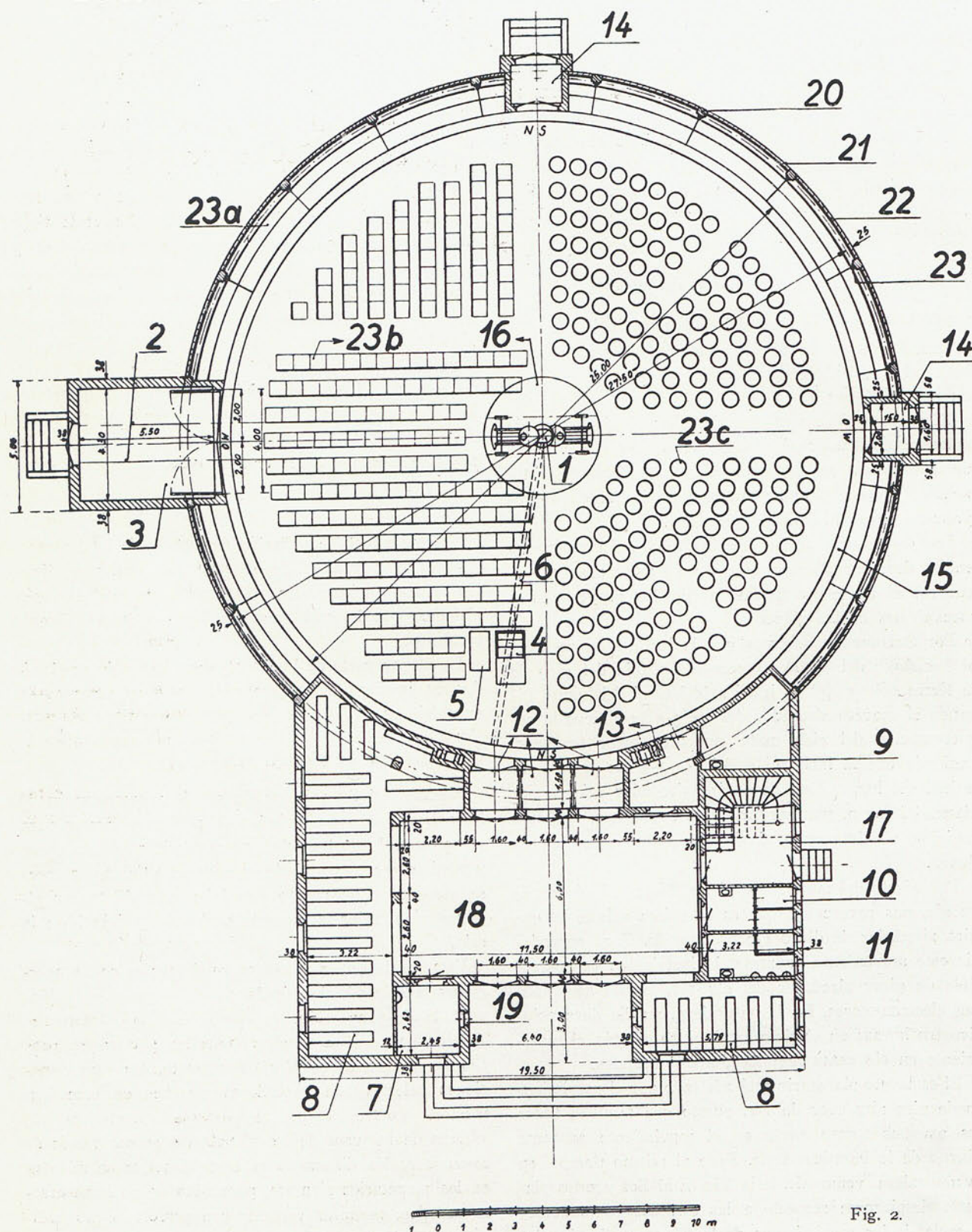
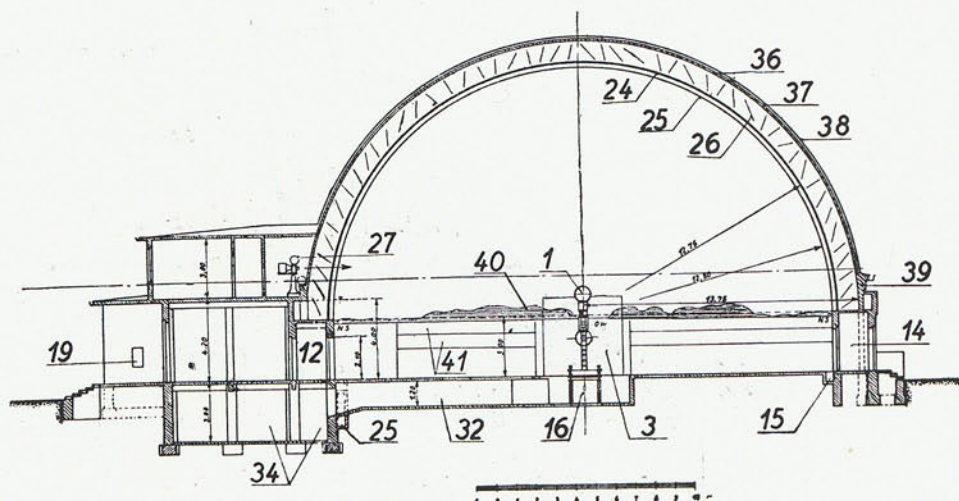


Fig. 2.

Fig. 3.



Programa.

El programa es análogo al de un local de espectáculos; vestíbulo de entrada con las taquillas; vestíbulos o salas de descanso con los servicios de guardarropa, bar W. C. y urinarios; gran sala o cámara del Planetario, de planta circular, diámetro aproximado de 25 metros, cabida para unas 600 personas; local para alojar el instrumento cuando el edificio se destine a otros usos; cuarto para el orador, y para las artistas si se dan conciertos; cabina cinematográfica; oficina administrativa; locales de calefacción y ventilación; transformador y cuadro de distribución. Algunos planetarios tienen además otros locales, como museo, biblioteca y sala de lectura.

En las figuras 2 y 3 se reproducen la planta baja y la sección del proyecto tipo propuesto por la casa Zeiss como resultado de la experiencia adquirida en la construcción y explotación de los planetarios hoy existentes. La figura 4 es un detalle de la sección.

Construcción de la cúpula.

En la mayoría de los planetarios la cúpula está doblada en dos: una exterior y otra interior; ésta sirve sólo para sostener la pantalla; tiene este sistema varias ventajas, principalmente, como luego veremos, porque permite obtener excelentes condiciones acústicas que serían difíciles de conseguir con cúpula esférica única; además, hace que la pantalla sea independiente de la construcción y permite que la cúpula externa no sea semiesférica, con lo cual el aspecto arquitectónico exterior puede ser el que más convenga en cada caso.

La construcción de la cúpula exterior maciza de 25 metros de diámetro constituía un problema, porque en los sistemas conocidos de ejecución de cúpulas macizas, al llegar a tan gran diámetro, aumenta mucho el peso

propio, lo que supone un gasto enorme de material, al tiempo que aumentan las dificultades de ejecución.

Al doctor ingeniero Bauersfeld se debe la invención del nuevo sistema de cúpula maciza de hormigón con malla de hierro, que permite construirla con un mínimo de material y jornales.

Las barras de hierro que forman el enrejado de la malla son de sección rectangular de 22 por 8 milímetros y tienen unos 60 centímetros de longitud; cada 5 ó 6 de estas barras van unidas por los extremos mediante tornillos tensores; éstos constan de dos discos metálicos y un solo tornillo. En el planetario de Jena, que fué donde primero se empleó este sistema para cúpulas de 25 metros de diámetro, las barras se acoplaron fácilmente en ocho días por solo cuatro obreros, mediante un andamio giratorio colocado en el interior. El enrejado se rellena con alambres.

La superficie interior se reviste con tablas de entarimado y se proyecta desde fuera el hormigón por el procedimiento Torkret de aire comprimido.

Para proteger la cúpula de la temperatura se emplean diversos procedimientos. En el de Jena se colocaron primero placas de piedra corcho "Expansit", y como revestimiento exterior, dos capas de Ruberoid.

En las fotos se sigue la evolución constructiva de la cúpula en el planetario de Jena.

El gráfico del profesor Gehler es muy interesante. Compara los pesos de las cúpulas macizas en función de la luz; la curva I marca el peso de las viejas cúpulas macizas, como la de San Pedro, en Roma; la curva II corresponde a las modernas cúpulas de cemento armado, como la de la Sala de Fiestas de Breslau, y la curva III nos da el peso de las cúpulas Zeiss de malla empleadas en los planetarios, y que, naturalmente, pueden construirse en otras clases de edificios.

Como dato sorprendente de la ligereza de la cúpula

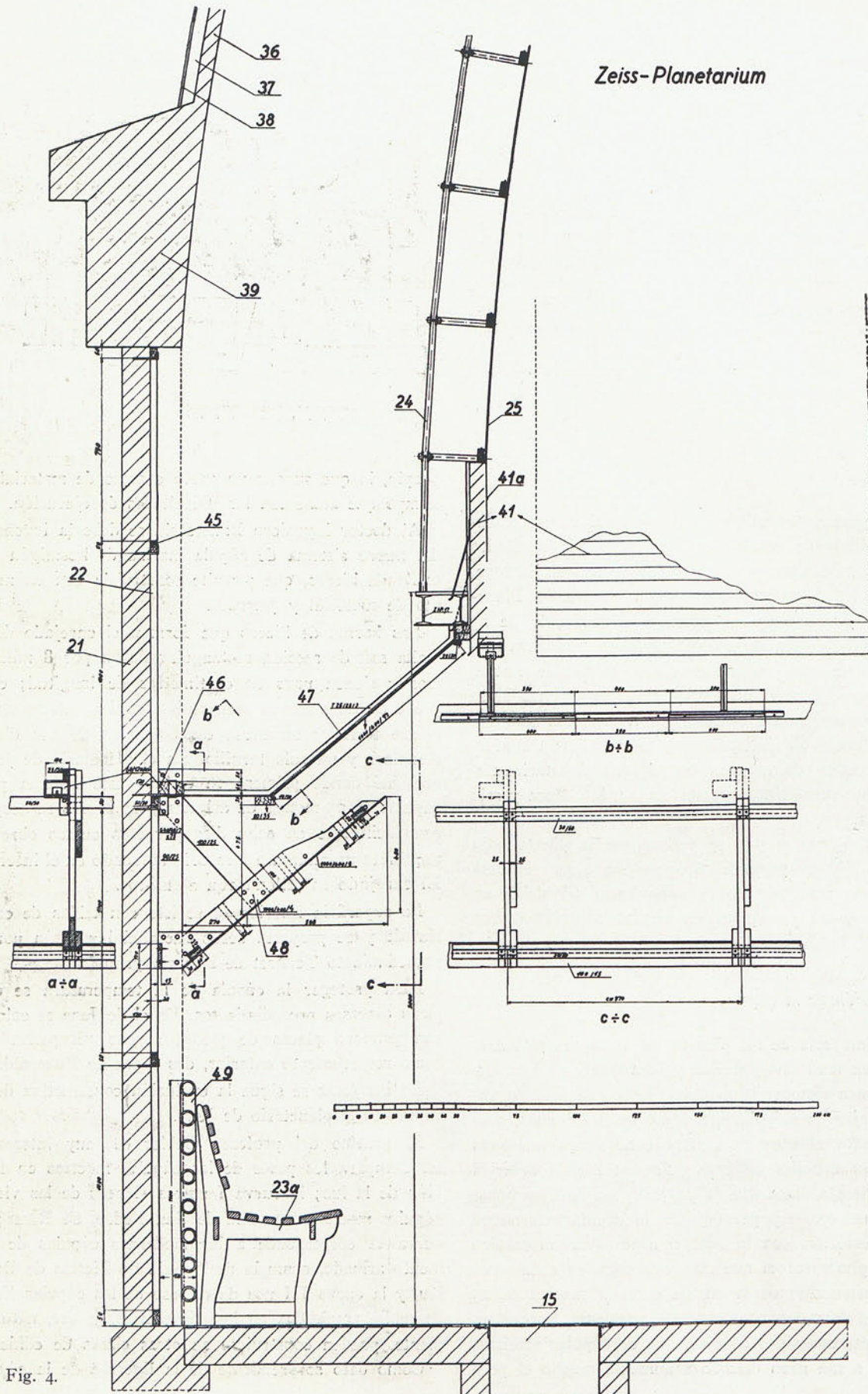


Fig. 4.

en el planetario Jena, basta decir que el espesor total es la 250ª parte del diámetro, relación aún menor que la que existe entre el grueso de una cáscara de huevo de gallina y el diámetro correspondiente.

Cúpula interna.

La cúpula interior está constituida solamente por barras de hierro análogas a las que forman el núcleo de la cúpula exterior. En la parte interior de la malla se fijan listones de madera, y sobre éstos, la tela blanca por fajas horizontales.

Sala del planetario.

Como ya hemos dicho, la sala debe tener la forma de una semiesfera para dar la sensación de la bóveda celeste, teniendo en cuenta las condiciones de la proyección óptica. Después de varios ensayos se ha determinado como más conveniente diámetro una longitud de 25 metros aproximadamente. En cuanto pasa de 8 metros la separación entre el observador y la pantalla, el ojo aprecia difícilmente las distancias en el espacio oscuro y se tiene una sensación análoga a la del verdadero cielo de estrellas fijas. Cuanto mayor sea el diámetro, más aumentará esta sensación y mayor será la capacidad de espectadores; pero el aumento de diámetro está limitado por dos razones: el excesivo gasto de construcción y la imposibilidad de reforzar arbitrariamente la luminosidad de los proyectores.

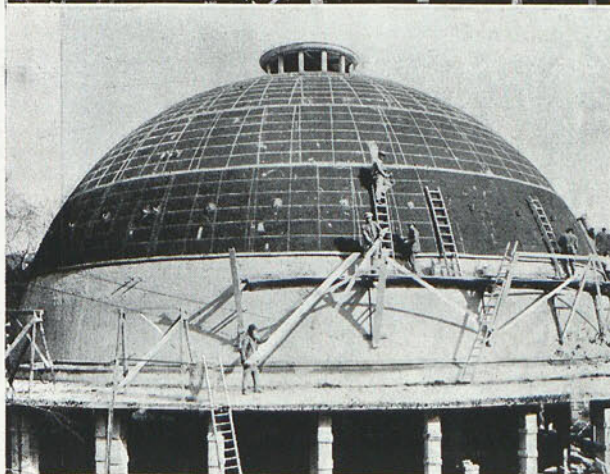
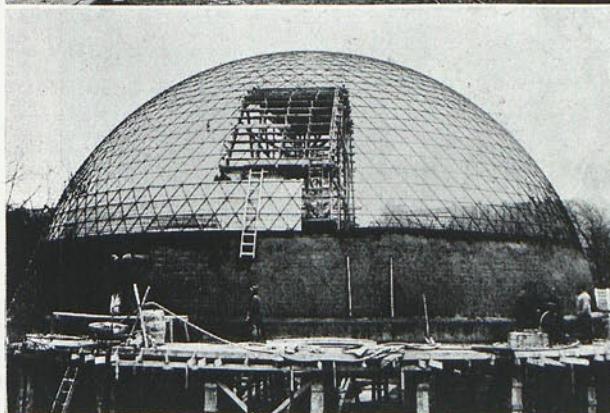
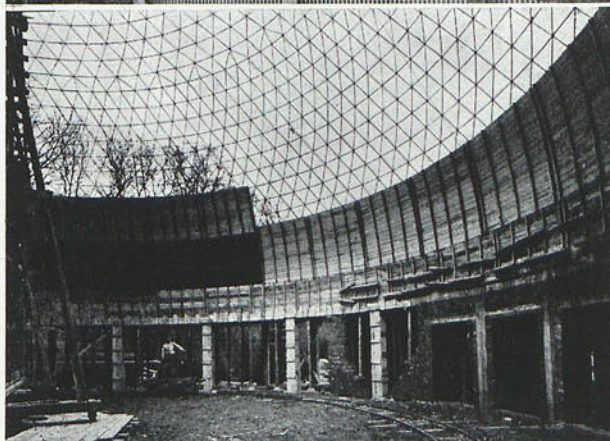
Teniendo en cuenta estas circunstancias se ha comprobado ser lo más conveniente, como hemos dicho, el diámetro de 25 metros; la capacidad resulta ser aproximadamente de 600 personas.

Aislamiento de la sala.

Las entradas deben ser por puertas dobles; de este modo pueden entrar y salir personas durante la representación sin que la luz que penetre lateralmente moleste a los espectadores.

Buena acústica de la sala.

El conseguir buena acústica en una sala semiesférica tiene dificultad. Si la sala tiene cúpula única y suponemos al conferenciante cerca del centro, los sonidos se reflejan y convergen formando otro foco acústico cerca del primero y produciendo el efecto de un segundo orador que repitiera las palabras del otro: en cúpulas grandes, el intervalo entre los dos oradores es



1-4. NUEVO PLANETARIO DE JENA. CONSTRUCCION DE LA CÚPULA POR SISTEMA ZEISS DE MALLA

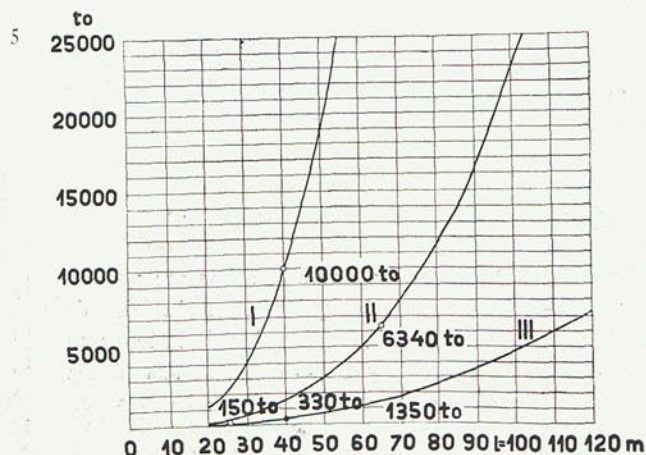
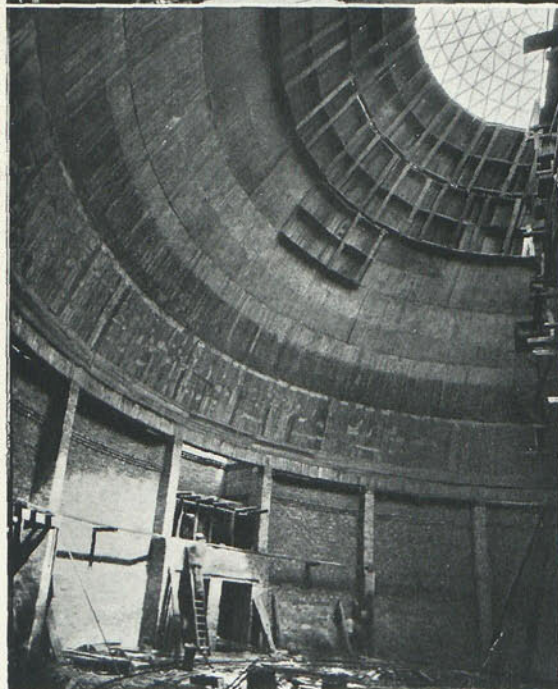
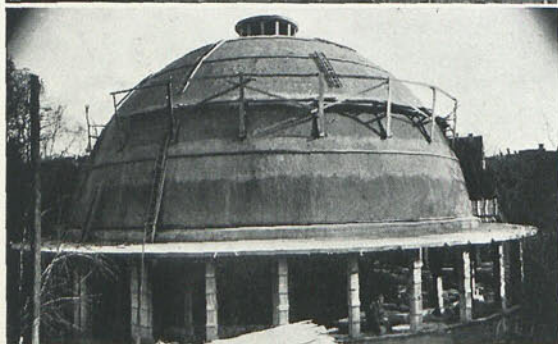
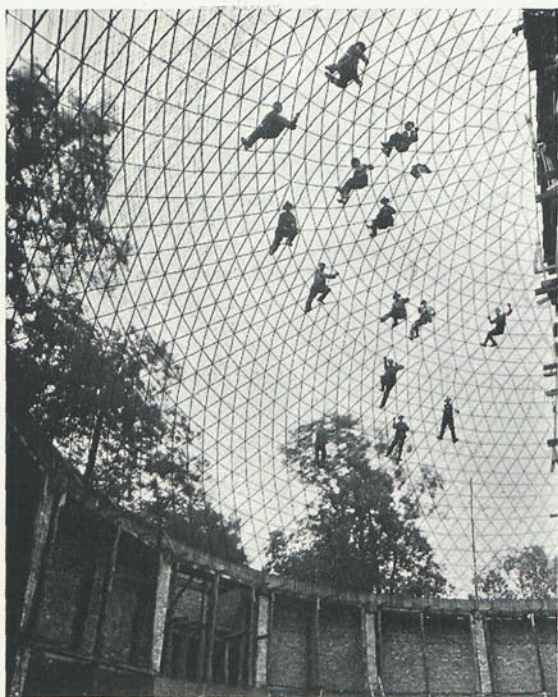


GRAFICO DEL PROFESOR GEHLER

suficiente para que la confusión de los espectadores sea completa.

Empleando para la cúpula de malla un lienzo fino, éste no refleja más que un 10 por 100 del sonido que recibe; el 90 por 100 restante atraviesa la tela, y con objeto de dispersarlo se montan entre las dos cúpulas chapas finas de hierro (tres cuartos de milímetro de espesor) que reflejan irregularmente las ondas acústicas e impiden la formación de un foco sonoro. Las condiciones acústicas de la sala resultan buenas.

Manera de explicar.

Toda representación celeste va acompañada de explicaciones dadas por un conferenciante. Este tiene su tribuna colocada al lado del instrumento y a su alcance un cuadro de distribución con los mandos para los movimientos de los astros; y puede también acomodar la iluminación a las explicaciones. En la mano lleva un indicador luminoso, con el cual proyecta una flecha débilmente iluminada en cualquier punto de la bóveda celeste sobre el que quiera dar una indicación.

Antes de las representaciones suele haber explicaciones preliminares, para las que se emplea un aparato especial proyector de diapositivas: el epidiascopio Zeiss.

Modo de disponer los asientos.

Deben ser cómodos, separados 20 centímetros aproximadamente para que los espectadores puedan volverse 90 grados y observar fácilmente hacia las distintas direcciones del cielo.

Hay dos maneras de colocar los asientos: una consiste en disponerlos en círculos concéntricos alrededor del instrumento. La dirección normal de la vista es hacia Este; pero las distintas partes del cielo son vistas de

5. PLANETARIO EN EL ZOOLOGICO DE BERLIN
 6. PLANETARIO DE JENA.
 7. PLANETARIO EN EL ZOOLOGICO DE BERLIN.



manera diferente, según la situación de los espectadores.

Los visitantes situados al Norte, por ejemplo, verán los fenómenos que ocurran en la parte Sur, y forzados los que sucedan en la parte Norte. Teniendo en cuenta que las mismas personas visitan varias veces el planetario, hay posibilidad de ver cómodamente en varias visitas todas las direcciones celestes.

El sistema visto no sirve si la sala ha de emplearse para otras representaciones, por ejemplo: conferencias con proyecciones. Entonces se adopta la siguiente disposición, que ha dado buenos resultados:

En la mitad Norte de la sala los asuntos se colocan en filas paralelas a la dirección Este-Oeste, de modo que los espectadores miren al Sur durante la representación del cielo de una latitud boreal. En la parte Sur los asientos se disponen paralelos a la dirección Norte-Sur, de modo que los situados al Este miran hacia el Oeste, y los situados al Oeste miran al Este. Esta disposición tiene la ventaja de que se mira cómodamente hacia el Sur, dirección principal en que se efectúan los movimientos del Sol, la Luna y los planetas.

Alumbrado.

Las lámparas hay que montarlas a cubierto. Se suele hacer un alumbrado de luz indirecta, colocando las lámparas con reflector en la parte inferior de la pared externa e invisibles a los espectadores. La luz es proyectada sobre la parte opuesta del lienzo.

Las lámparas se deben acoplar en tres series para poder debilitar gradualmente la luz de la sala antes de la representación y acostumar los ojos a la obscuridad.

Calefacción y Ventilación.

La calefacción se ha instalado unas veces aislada y otras combinada con la ventilación. En el planetario de Jena se instaló una pequeña central de vapor a baja presión al lado del edificio; los radiadores, alrededor de la sala en la pared exterior.

Para la ventilación que es necesaria cuando la sala está totalmente ocupada, debe colocarse el ventilador a bastante distancia, para evitar ruidos molestos durante la representación. En el de Jena, el aire exterior puro, previamente calentado, es impulsado por el ventilador a lo largo de un canal especial y sale por aberturas en el piso de la sala. El aire viciado se extrae por bocas de ventilación dispuestas en la pared exterior cerca del piso.

Consumo de corriente eléctrica.

Para el instrumento, 4 kilovatios, corriente alterna. Para el epidiascopio, 6,5 voltios, 30 amperios, 1,9 kilovatios, corriente continua.

Para el alumbrado de la sala, 2,5 kilovatios, corriente alterna. (Este consumo en el de Jena.)

EXPLICACIONES A LOS NUMEROS DE LAS FIGURAS 2, 3 y 4

- 1 Planetario Zeiss. (Designación telegráfica: ASES-PLAN.)
- 2 Carriles para el planetario.
- 3 Local para la conservación del instrumento cuando se destine el edificio a otros usos.
- 4 Tribuna para el orador con el cuadro de distribución.
- 5 Epidiascopio Zeiss.

- 6 Túnel para la conducción eléctrica.
- 7 Caja (taquilla).
- 8 Guardarropa para 450 personas.
- 9 Cuarto para el orador.
- 10 Retrete para señoras.
- 11 Retrete para caballeros.
- 12 Entrada con puertas dobles.
- 13 Entrada para el personal de servicio.
- 14 Salidas para casos de alarma con puertas dobles.
- 15 Túnel para los tubos de la calefacción y ventilación cubierto con palastro perforado.
- 16 Salida del aire frío y zanja de montaje cubierta con palastro perforado.
- 17 Escalera.
- 18 Vestíbulo.
- 19 Taquilla.
- 20 Columna de hormigón armado.
- 21 Mampostería de medio ladrillo de espesor.
- 22 Aislamiento interior de corcho de tres centímetros de espesor.
- 23 a Banco.
- 23 b Sillas fijas con asientos plegables (como las de los planetarios de Berlín y Leipzig).
- 23 c Sillones redondos con respaldo y brazos (como en el planetario de Jena).
- 24 Cúpula interior de enrejado especial, 1.020 m².
- 25 Cúpula de lienzo, 982 m², de lienzo blanco tupido de buena calidad y del menor peso posible. En Jena fué utilizada la marca Linon (marca registrada), de la casa F. V.

Grünfeld, Berlín. La casa Dyckerhoff & Widmann, A.-G., Wiesbaden-Biebrich suministrará muestras a quien las solicite.

26 Láminas de palastro, en número de 800, cada una de 2 m² de superficie y 3/4 mm. de espesor, para amortiguar el sonido.

27 Aparato cinematográfico.

32 Túnel para la conducción de aire.

34 Locales para la calefacción, ventilación y depósitos de carbón.

36 Cúpula externa de enrejado especial hormigón armado.

37 Aislamiento de corcho de 5 cm. de espesor.

38 Cubierta de tejado de Ruberoid.

39 Anillo tensor, de hormigón armado.

40 Siluetas del horizonte.

41 Palastro barnizado negro brillante.

41 a Palastro barnizado blanco mate.

45 Listoncillos de madera sobre pletinas ancladas en la mampostería.

46 Bloque de madera para sujeción de los hierros T; soporte de las láminas superiores de palastro barnizadas en negro.

47 Lámina superior de palastro, barnizada en negro, de dimensiones 1.000/400/1/2 mm., y hierro T de dimensiones 25/25/3.

48 Lámina inferior de palastro con ménsula de madera, barnizada en negro, de dimensiones 1.000/400/1/2 mm.

49 Radiador.

EL AEROPUERTO DE LYÓN-BRON

POR ANTONIN CHOMEL & PIERRE VERRIER, ARQS.

Por decreto de 22 de octubre de 1929 se concedía la gestión del aeropuerto de Lyon-Bron a la Cámara de Comercio de Lyon.

En abril de 1928 había encargado al Presidente de la Comisión de Aviación, Sr. Tresca, y a sus arquitectos, Sres. Chomel y Verrier, la misión de estudiar sobre el terreno la disposición y demás características de los principales aeropuertos de Europa. La Comisión dedicó estudio especial a los aeropuertos de Dortmund, Hamburgo, Berlín, Schkenditz, y a su regreso presentó una Memoria, con arreglo a la cual se redactó el programa del futuro aeropuerto de Bron. Después de los trabajos preliminares, dieron comienzo las obras en junio del año 1929.

El 14 de diciembre de 1930 el Sr. Chaumie, director de la Aviación mercantil, del Ministerio del Aire, inauguró la estación.

Un aeropuerto consta, en primer lugar, de un extenso terreno, lo más llano posible, para facilitar el despegue y aterrizaje de los aviones. Además, necesita cobertizos para el estacionamiento y reparación de los aparatos, al abrigo de la intemperie. En la hora presente se reducen a amplios hangares, aunque tal vez se transformen en otra cosa en un futuro cercano. En fin, viene la estación para los pasajeros y sus equipajes.

A ser posible, convendrá disponer un plano de agua lo bastante extenso para recibir a los hidroaviones, que, con toda seguridad, constituirán la mayoría de los aparatos de gran radio de acción en un plazo breve.

Por su misma esencia, el aeropuerto está más próximo al puerto marítimo que a la estación del ferrocarril. Es útil tener presente esta observación, para no caer en ciertos errores de organización y para poder concebir la creación de un aeropuerto con el carácter de semejanza a un puerto marítimo que le conviene.

Admitido que la forma esquemática del terreno es un círculo, con el fin de que el arranque de los aparatos se verifique siempre según un diámetro, cual-

quiera que sea la dirección del viento, se comprende que la disposición de los edificios no es indiferente. Esta idea no ha sido comprendida a su debido tiempo, y prueba de ello es el crecido número de terrenos casi totalmente rodeados de construcciones. En algunos casos ha sido preciso tomar rápidas disposiciones antes de encerrar el terreno, habilitando boquetes y brechas, tan indispensables para facilitar el acceso de los aparatos. No es esta única la consideración que debe tenerse presente para el acertado emplazamiento de los edificios. Si suponemos el terreno totalmente cercado de construcciones, y las necesidades de la construcción obligasen a construir nuevos edificios, ¿dónde los colocaríamos para que fuesen accesibles por el suelo?

De las anteriores consideraciones ha nacido una solución teórica. Un eminente funcionario del Ministerio del Aire, el Sr. Albert Duval, cuyas ideas sobre aeronáutica han hecho escuela, ha propuesto la siguiente disposición: si se sitúa la estación aérea en un punto próximo al centro del terreno y trazamos desde este punto un ángulo de pequeña abertura, veremos que, cualquiera que sea la dirección del viento, podrán efectuarse los despegues y los aterrizajes según un diámetro o una paralela a un diámetro, prácticamente tan favorable y de la misma longitud. Con esta disposición, la totalidad del ángulo muerto inútil para la circulación puede ser ocupado por las construcciones necesarias, y, en caso necesario, las ampliaciones pueden continuarse en la prolongación del sector exterior al círculo.

Esta disposición, sencilla e ingeniosa, conocida en todos los países con el nombre de sistema Duval, casi no había sido utilizada hasta ahora.

Por casualidad, la forma de los terrenos del aeródromo Bron permitía la aplicación de este sistema, y la Cámara de Comercio de Lyon obtenía el consentimiento unánime de las autoridades para establecer una estación en el vértice de un ángulo saliente, en el terreno situado en el límite de las aeronáuticas militar y comercial.

La Cámara de Comercio abordó el problema con una altura de miras, un desinterés y una preocupación de los intereses generales que le han valido el apoyo inmediato, completo y eficaz del Ministerio del Aire. Su finalidad, al dar todas las facilidades posibles a los usuarios de los aeropuertos, es exclusivamente contribuir al desarrollo de ese formidable instrumento de poderío económico nacional que es la Aviación. Esta es la manera más elevada de concebir su misión.

Para realizar sus planes, la Cámara no omite ningún medio. La estación aérea debe incluir todo aquello que pueda ser necesario para la navegación aérea. En el amplio edificio, en forma de V, que viene dictada por la disposición del terreno y las consideraciones del plano de conjunto expuestas más arriba, ha agrupado todos los servicios de contacto entre el público que utiliza y el avión que explota.

El viajero penetra en un "hall" provisto de numerosas dependencias, que le suministran cigarrillos, flores y tarjetas postales. El telégrafo y el teléfono le permiten mantener las relaciones con sus correspondientes hasta el último momento. En el propio hangar toma su billete y deposita su equipaje, que encontrará más tarde en el avión.

Un excelente restaurante le permite reparar las necesidades de su estómago para un viaje que, de otro modo, resultaría interminable. Instalado con toda comodidad y confort en una sala de espera, deja

correr los minutos que le separan del vuelo, y aquí mismo tienen lugar el registro de la Aduana y la inspección del pasaporte.

Por el contrario, si desembarca en otra sala de espera, todo se halla preparado para que las formalidades policíacas y aduaneras sean lo más rápidas y discretas posible. También cuenta con un local especial para los pilotos, con cabinas confortables, en las cuales se entregan al descanso mientras llega la hora de una partida nocturna, y una Oficina de informaciones meteorológicas, que les proporciona, hasta el último momento, los partes atmosféricos para todos los puntos del recorrido.

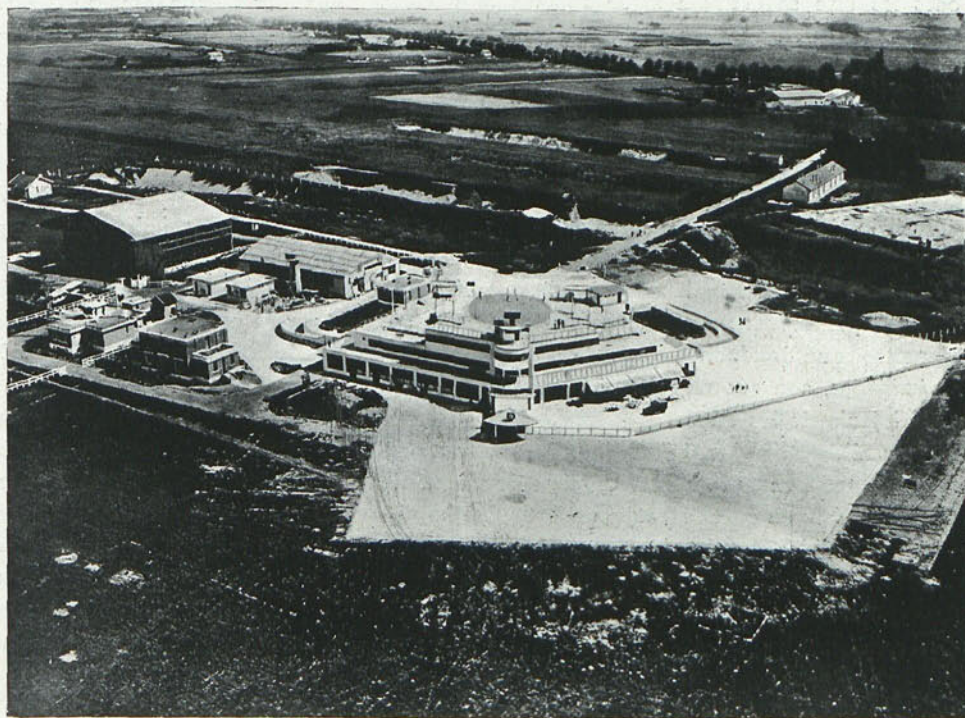
No faltan oficinas encargadas de proporcionar a los expedidores los informes necesarios para el envío rápido de las mercancías urgentes, y el Correo cuenta con una sala destinada a su exclusivo servicio.

¿Y el comandante del puerto?

Desde su puesto de mando, centro del organismo, puede dirigirlo todo, verlo todo, vigilarlo todo, Ventaja importante de la disposición en V: ninguna zona del inmenso terreno queda oculta para él, y el más pequeño incidente ocurre ante su vista.

Pero no se crea que, en el estado actual de la aviación, quedan limitadas aquí las necesidades. Es preciso, a un tiempo, instruir al público y satisfacer su curiosidad, mostrarle los aparatos y la regularidad y frecuencia de los vuelos de la aviación mercantil.

AEROPUERTO
DE LYON-BRON





El público mismo se siente atraído por las manifestaciones del aire, curioso de los progresos de la aviación y apasionado por sus resultados impresionantes. Todos los días se destinan algunas horas al público, se le introduce en una zona del aeródromo reservada para él, en la cual encuentra un café elegante y cómodo. Dentro de poco le será dable asistir a los vuelos nocturnos, espectáculo feérico que colocará a la aviación a la cabeza de todos los sistemas de transporte.

También tiene el público acceso a las terrazas. Los días ordinarios y los días destinados a celebrar algún acontecimiento relacionado con la aviación, el público puede penetrar en estas magníficas terrazas superpuestas, que dominan el campo de aviación y sus proximidades, con sus magníficos paisajes, limitados por la lejanía de los Alpes.

Para realizar una obra de esta importancia, era preciso verlo todo en grande. La Cámara de Comercio no sólo ha visto en grande, se puede decir que ha visto en extensible. Resulta hoy muy difícil concebir qué clase de ampliaciones puede exigir una obra de este género. ¿Qué crecerá más de prisa: el servicio postal o el de mercancías? ¿Se presentará algún servicio nuevo? Por fortuna, el sistema de construcción adoptado permite ampliar la estación considerable-

mente sin derribar sus muros: un sistema de pies derechos de hormigón armado sirve de sólidos apoyos a los tabiques y mamparas de cristal. Con esta disposición, nada más fácil que modificar la distribución de la planta e introducir las ampliaciones necesarias, sin los gastos considerables que exigiría el derribo de muros y su reconstrucción.

A pesar de su carácter, en cierto modo provisional, los tabiques de cerramiento reúnen todas las condiciones necesarias para aislar el interior y garantizarlo contra los agentes exteriores.

La construcción de la estación se ha hecho, en gran parte, a base de hormigón armado. Los cimientos descansan sobre un sedimento de grava, cuya extracción ha permitido obtener el espacio necesario para una planta de sótano, en la cual se han acomodado los servicios de calefacción y demás accesorios. Toda la armadura, pies derechos y suelos son de hormigón armado. Los pies derechos son de sección U, con una cara desmontable, y alojan en su interior las diferentes canalizaciones—bajadas de aguas, tuberías de circulación de agua fría y caliente, electricidad, teléfonos, relojes eléctricos—, que de esta manera, además de ser invisibles, tienen la ventaja de permitir efectuar con rapidez las operaciones de reparación o recambio.

Los muros y tabiques son de piezas de hormigón de escorias, de ladrillo, de virutas de madera conglomeradas con cemento magnesiano, de láminas de cristal, etc., según las necesidades. Han sido objeto de una disposición especial las terrazas. El soporte es de hormigón armado sobre un cuerpo hueco. En la parte superior, una capa de hormigón celular; después, una capa impermeable, arena, y, finalmente, losetas de protección independientes de hormigón armado. Las juntas de dilatación y los basamentos de las balaustradas han sido objeto de disposiciones especiales. Los solados son de gres, en la parte de acceso público; de losetas de asfalto fundido en las partes de servicio, por las cuales rodarán las vagoneas, y de pasta de madera en las oficinas. Todos aquellos locales donde la circulación es grande llevan un revoco pétreo. En los huecos exteriores la carpintería es totalmente metálica, y algunos de ellos se abren de manera que queden embebidos en las paredes o en el suelo. En el interior se ha hecho mucho empleo del contrachapado, en todas las variedades que se extienden desde las maderas preciosas del bar hasta el aluminio y las chapas de fundición contrachapadas. La pintura exterior es a la caseína, y la interior, a base de pinturas y barnices celulósicos.

La estación no constituye, por sí sola, el puerto aéreo.

Del lado de la pista es preciso proyectar una zona de partida. La de Bron es de cemento, accesible por una pasarela cubierta hasta al mismo avión. Para evitar que las horquillas de los aparatos arañen el piso de cemento, éste va hundido en la tierra, y termina en una especie de reguera para la recogida de las aguas.

También se procura aumentar las superficies de abrigo de los aviones, a cuyo objeto se construirá muy pronto un amplio hangar, concebido con arreglo a normas enteramente modernas, que permitirán soportar los puntos de apoyo en las puertas y permitirán el establecimiento de edificios sumamente bajos, que presentarán pocos obstáculos a la navegación aérea

CARACTERISTICAS DE LA OBRA

Longitud total: 50 metros. $\left\{ \begin{array}{l} 2 \text{ faldones de 20 metros de luz} \\ 1 \text{ tramo central de 10 metros.} \end{array} \right.$
 Longitud total: 40 metros.
 Altura bajo los faldones: 8,30 metros.

El cobertizo, construido enteramente de hormigón armado, consta de un tramo central tubular de 10 metros de anchura, el cual sostiene a cada lado un faldón de 20 metros de luz, y el conjunto se apoya sobre pórticos separados 20 metros.

PÓRTICOS.

Los pórticos que soportan el tramo central son tres, situados, respectivamente, en el eje transversal del hangar y en cada uno de los piñones extremos.

Estos pórticos están constituidos por un bastidor rectangular por su parte superior, que forma el piso, empotrado en dos soportes fijos a los cimientos. Los pórticos reciben el peso de la construcción, y resisten todos los momentos de flexión resultantes de la acción del viento y de las sobrecargas disimétricas producidas por la nieve

Carga máxima sobre un soporte de pórtico central: 350 toneladas.

Momento máximo: 45 toneladas métricas.

TRAMO CENTRAL.

El tramo central, destinado a oficinas, mide 10 metros de anchura, por 40 de longitud, y consta de:

- Un piso situado a 6,09 metros del suelo del hangar
- Un techo en forma de bóveda rebajada, a 3,80 metros sobre el suelo del hangar.
- Dos arcos de 20 metros de luz, colocados en el relleno de cada lienzo, los cuales apoyan sobre los pórticos sustentantes.

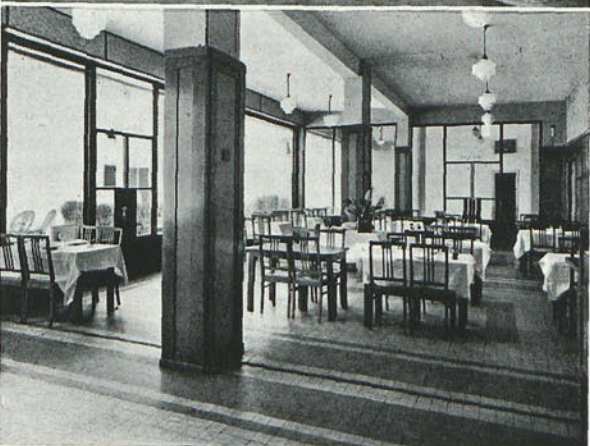
Tensión máxima en los tirantes de los arcos: 288 toneladas

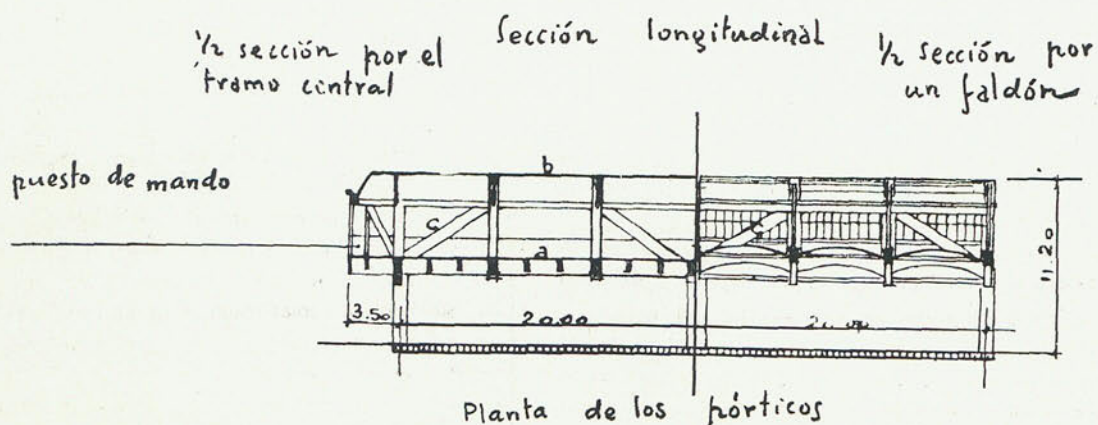
Compresión máxima del arco: 350 toneladas.

FALDONES.

Son dos, dispuestos simétricamente con relación al tramo central, midiendo cada faldón 20 metros de luz. Cada faldón está formado por una serie de seis bovedillas de 0,05 metros de espesor y 6,66 metros de luz, reuniéndose cada dos bovedillas en las medias formas normales al eje del hangar, que

AEROPUERTO DE LYON. DETALLES





constituyen una viga armada de perfil Y. Dichos faldones van enlazados a los arcos del cuerpo tubular central por medio de unas tornapuntas de hormigón armado, dispuestas en abanico en los puntos correspondientes a los nodos, o sea cada 6,66 metros, aproximadamente.

Esfuerzo máximo de las tornapuntas: 83 toneladas.

Compresión máxima en cada nodo: 71 toneladas.

ALARGAMIENTO DE LAS TORNAPUNTAS.

El alargamiento elástico de las tornapuntas es muy importante, debido a la longitud de dichas piezas.

Cuando actúan las cargas originan un descenso de los puntos de enlace. La viga armada tiende a girar alrededor de su punto de contacto con el tramo central tubular, a cuyo efecto se realiza en este punto una articulación efectiva.

Se han dispuesto las tornapuntas, su inclinación y la posición del punto de enlace de manera que la rotación de cada una de ellas con relación a la articulación de los nacimientos sea sensiblemente la misma.

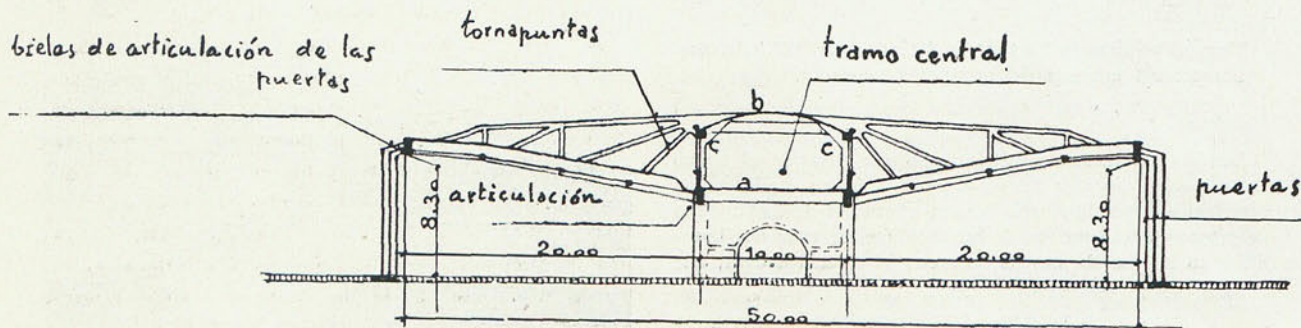
CIERRE DEL HANGAR.

Se efectúa mediante puertas metálicas, en número de tres por cada lienzo lateral.

Las puertas se componen de una osatura forrada de chapa ondulada, provista de rodillos de deslizamiento en la parte inferior y otros rodillos de dirección en la parte superior.

En la parte superior se ha colocado un sistema de bielas de articulación, que permiten a la puerta adaptarse a los desniveles eventuales que pudiesen ocasionarse en el órgano de dirección.

Sección transversal



NOTICIAS

ESTADOS UNIDOS

Escuelas modelos.

En la Exposición que celebrará Chicago el próximo año 1933 presentará el Chicago Board of Education un edificio para escuelas, construido con arreglo a los más modernos progresos en esta especialidad. Será una escuela elemental de sexto grado, de dos plantas, sin sótano, con capacidad para 742 alumnos. Tal vez el detalle más nuevo que presente este edificio sea la capacidad variable de las clases, la cual se consigue con un sistema de tabiques móviles, que permiten variar a voluntad las dimensiones de aquéllas.

Un nuevo auditorio.

En Long Beach (estado de California), se celebró en marzo la inauguración de un auditorio situado a orillas del Pacífico. El edificio está emplazado sobre una península artificial, protegida de los ataques del mar por un dique de forma semicircular, que sirve también de paseo de coches. Ha costado la obra 3.000.000 de dólares.

El porvenir de la profesión de arquitecto.

En el aumento incesante del número de sociedades constructoras se vislumbra una amenaza para la libre profesión de la arquitectura, si bien tal amenaza se ve compensada por la educación artística del gran público, educación que, extendiéndose de día en día, obliga a las sociedades constructoras a organizar sus oficinas a base de una plantilla numerosa de arquitectos e ingenieros. De esta cuestión interesante, que, en mayor o menor proporción, está planteada en todos los países, se ocupó en el XII Congreso internacional de Arquitectos de Budapest el secretario del American Institute of Architects, Sr. Frank C. Baldwin, en los términos siguientes: "Son muchos los arquitectos que se alarman ante el aspecto de empresa industrial o comercial hacia el cual va evolucionando la Arquitectura. Es de temer, en efecto, que esta industrialización pueda traer con el tiempo la desaparición del ideal artístico a costa del aspecto comercial de las obras. El Instituto pone cuanto está de su parte en intensificar su cruzada contra la fealdad, multiplicando sus esfuerzos para la conservación de los monumentos y lugares americanos de valor artístico, y al mismo tiempo, mediante su Comité de educación profesional, busca la cooperación con los centros dedicados a la enseñanza de la Arquitectura en nuestras principales Universidades."

FRANCIA

La última obra del arquitecto Henri Sauvage (+)

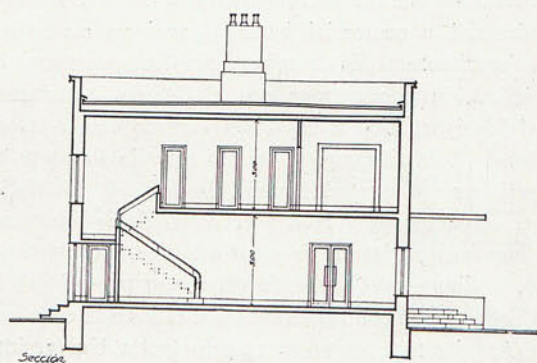
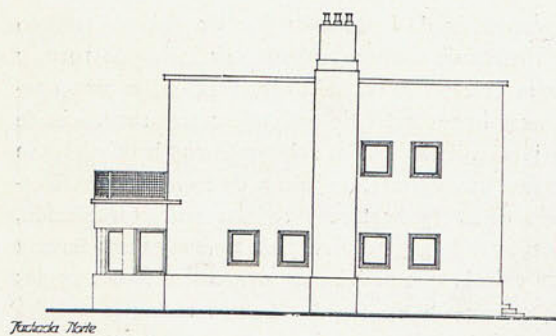
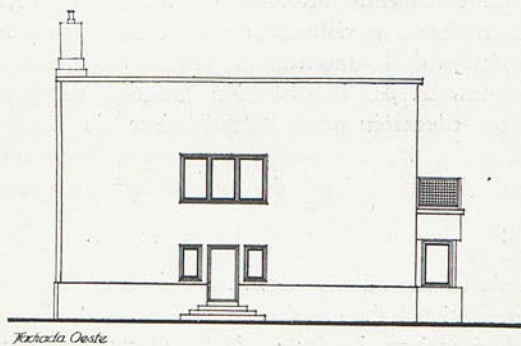
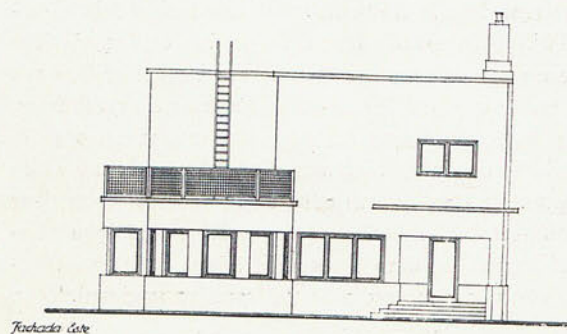
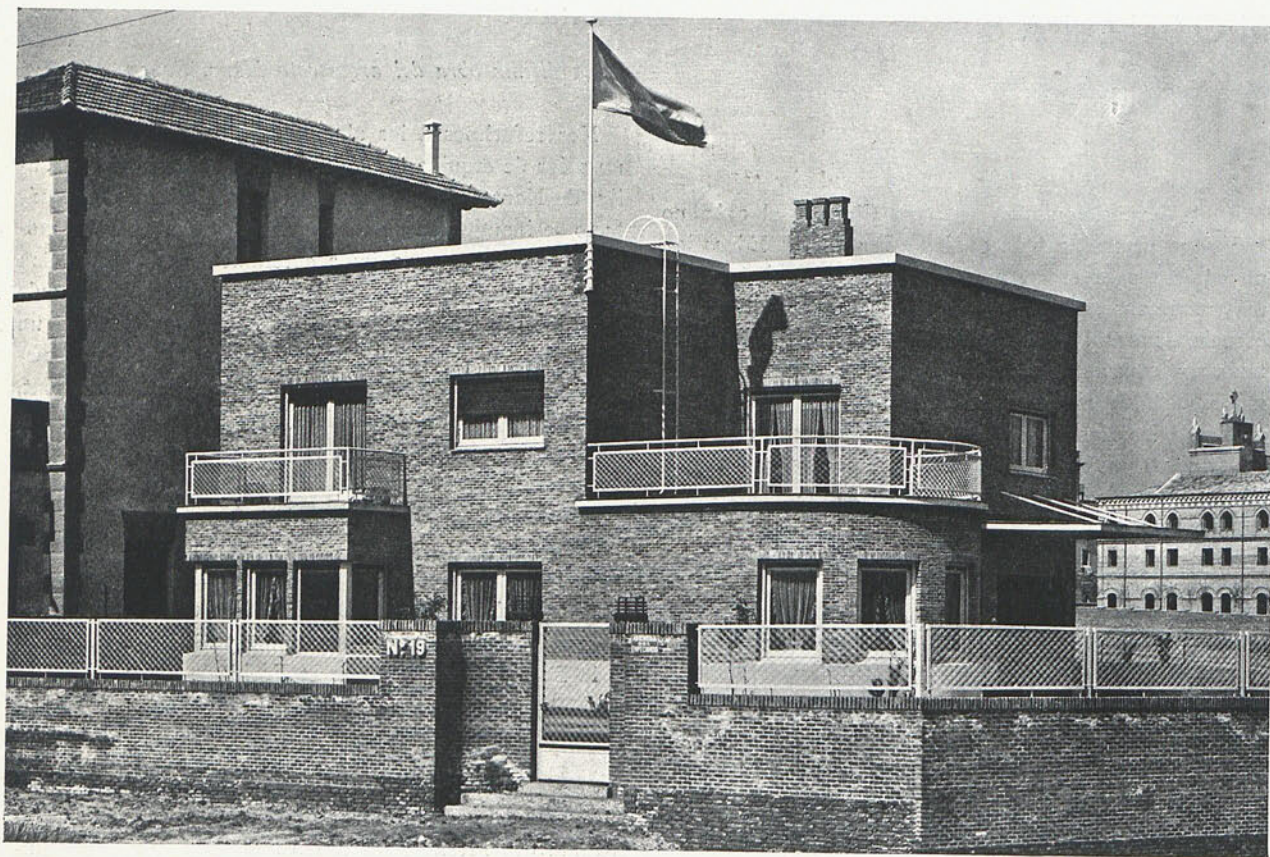
Nos referimos a los almacenes Docré, contruidos en un solar de esquina a las calles de la Marne y del Moulin, de Nantes. Casi el mismo día que falleció el arquitecto se inauguraba su obra, que responde a la idea moderna de realizar una jaula enteramente de cristal. Con el Sr. Sauvage han colaborado en la obra los Sres. Louis Charpentier, d'Escrivan y Friésé, que disponían de un plazo de cien días para llevarla a cabo. De la construcción metálica se encargó la casa Schwartz-Hautmont, que colocó 700 toneladas de hierro laminado y 150 toneladas de cerrajería. Los trabajos de vidriería y pintura corrieron a cargo de la firma Perruchot. Aunque predomina el metal en la construcción del edificio—carpintería, balaustradas de tubos de acero—, son de madera la escalera monumental y los techos contrachapados, obra de la fábrica Beuchet. Por último, son notables las instalaciones de ventilación y aireación, debidas a la Sociedad Air, Chaleur et Froid, de París.

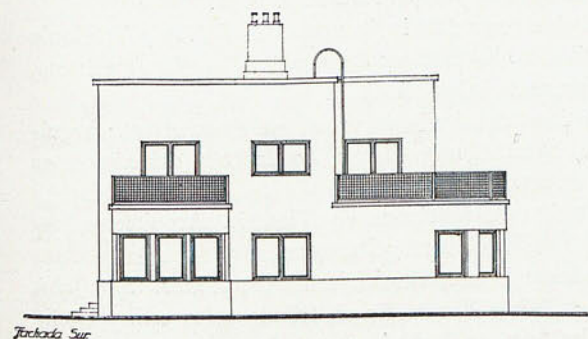
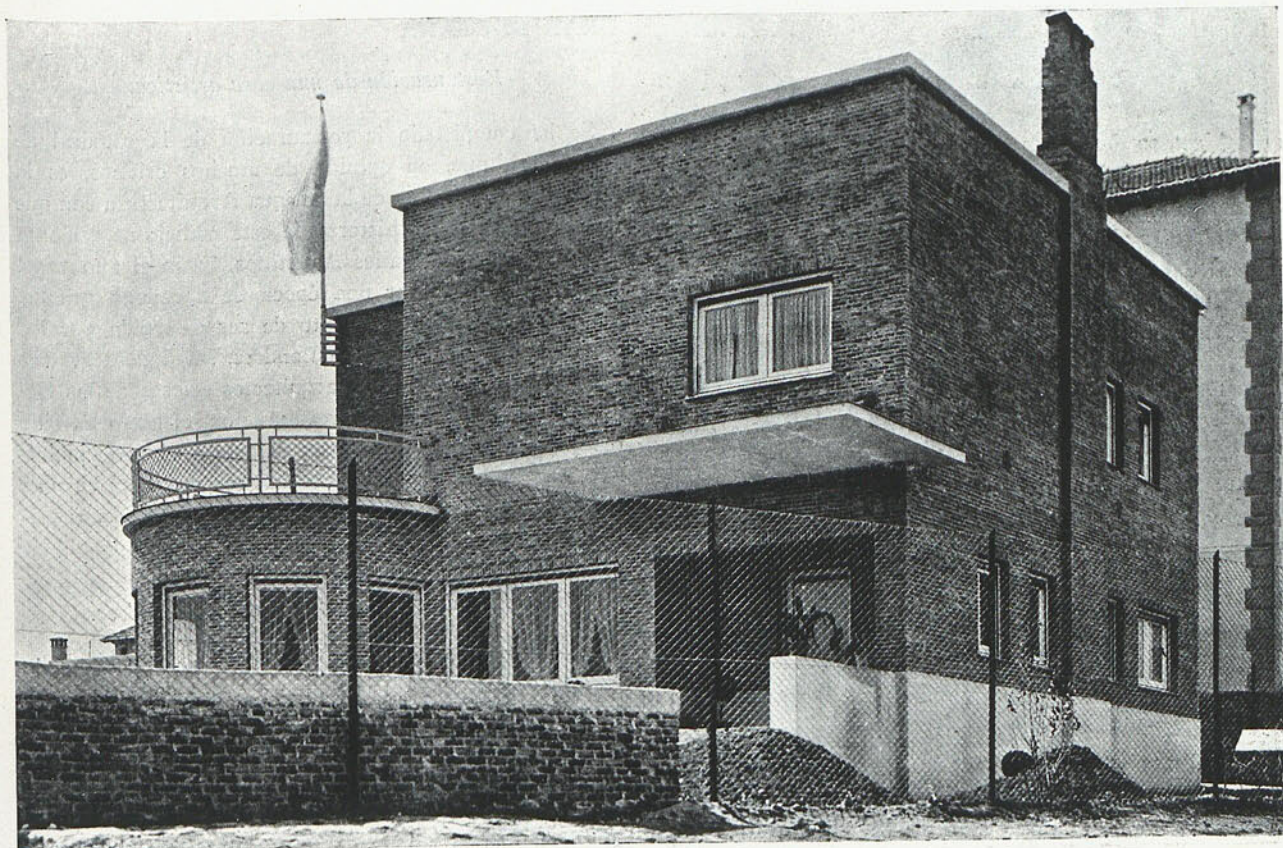
La decoración del "Georges Philippar".

A raíz del reciente naufragio de este vapor de la Compagnie des Messageries Maritimes, la Chambre Syndicale des Sculpteurs-Décorateurs, hizo lanzar por las estaciones francesas de radio un comunicado que, en esencia, se reducía a lo siguiente: "La decoración del "Georges Philippar" estaba inspirada en los estilos clásicos franceses. Los camarotes de primera clase llevaban sus gabinetes Luis XV, Luis XVI, Imperio, Directorio y, en fin, para recordar a los pasajeros que vivimos en el siglo XX, no faltaba alguna pieza decorada en estilo moderno. El plan de conjunto de la decoración se debe al arquitecto francés Sr. Georges Raymond, que supo concentrar en su obra la esencia misma del arte francés y continuar la tradición del espíritu nacional."

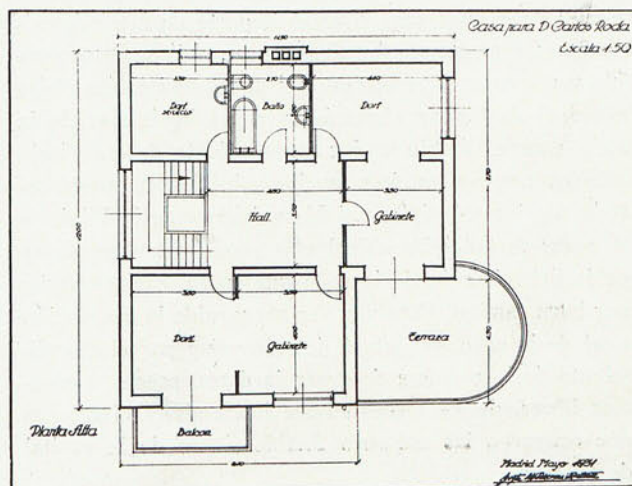
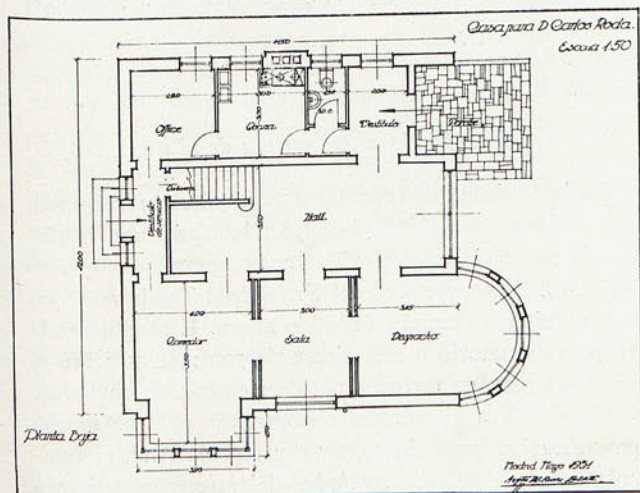
Urbanización de París.

La evacuación de la zona de París o faja de terreno de 250 metros de anchura, creada por la ley de 1919, y que rodea la capital, casi sin interrupción, es una operación muy importante. Se extiende a una superficie de 451 hectáreas, de las cuales solamente 105 hectáreas han sido objeto, hasta ahora, de juicios de expropiación. Descontando otras 13 hectáreas cedidas sin expropiación, queda un total de 323 hectáreas, de las cuales una tercera parte se calcula que podrán ser evacuadas rápidamente; pero la evacuación de los dos tercios restantes exigirá un plazo mínimo de veinticinco años.





CASA PARTICULAR (MADRID)
ARQ., J. M. RIVAS EULATE





Este plazo parece exageradamente largo. Sin embargo, debe tenerse en cuenta que las operaciones de evacuación de la zona presentan numerosas complicaciones. El censo exacto de los habitantes resulta mucho más difícil que para los barrios interiores, debido a las costumbres nómadas de gran parte de sus ocupantes. La comprobación parcelaria es poco menos que imposible. En efecto, hay fincas que, bajo un sólo número, agrupan más de cien zahurdas o tabucos diferentes. Todos estos factores complican en grado máximo las operaciones necesarias para fijar el importe de las indemnizaciones a pagar por las fincas expropiadas. Otros problemas vienen a agregarse a los ya enunciados, tales como el de buscar alojamiento a los habitantes de la zona expropiada sin apelar al expediente de crear más allá una nueva zona de zahurdas, solución totalmente reñida con los principios del Urbanismo y de la Higiene. A pesar de todas las dificultades expuestas, el problema de la urbanización de la zona que rodea París marcha por buen camino. Pero una vez conseguida la evacuación total de la zona, no estará de más velar por el cumplimiento de la promesa de crear jardines, paseos y espacios libres, de los cuales carece hasta ahora el terreno que ocuparon las antiguas fortificaciones de la capital de Francia.

GRAN BRETAÑA

Restauración de una obra artística.

Se ha completado la restauración de la catedral de Southwark que, en opinión de muchos críticos, es la muestra más hermosa de la antigua Arquitectura con que cuenta Londres. La historia de este edificio se remonta a la época de los frailes Agustinos, hacia el año 1230. Después de atravesar una época de abandono grande, hace un siglo estuvo a punto de ser destruída por los constructores del puente de Londres, salvándose gracias a las protestas de algunos arquitectos celosos de las Bellas Artes. Después de la restauración, el suelo ha sido rebajado ocho pulgadas, hasta dejarlo a su nivel primitivo, con lo cual las columnas han recobrado su antigua esbeltez y han devuelto a la iglesia sus proporciones primitivas.

Una lista de edificios modernos en Londres.

Bloque de casas en Charing Cross, entre la plaza de Trafalgar y la calle Duncannon. Arquitecto de la fachada, Sir Herbert Baker, R. A., autor de la Casa del Africa del Sur.

Shell-Mex-House, edificio social de la compañía Shell-Mex, emplazado en la orilla del Támesis (Embankment) en el solar que ocupó el Cecil Hotel. Arquitectos, Sres. Joseph, A.A. R. I. B. A.

Oficina central de la Compañía de Cables y Telefonía sin hilos, en los jardines del muelle Victoria. Arquitecto, Sir Herbert Baker, R. A.

Oficinas del Daily Express, en Fleet street. Arquitectos, Sres. Ellis y Clarke. La fachada del edificio es enteramente de cristal.

Estación de autobuses en Victoria. Arquitectos, señores Wallis Gilbert y Partners.

Unilever House, Blackfriars. Arquitectos, Sir John Burnet Tait y Lorne. Es un tributo a los estilos tradicionales, con su fachada rematada por una columnata jónica.

HUNGRIA

Un sanatorio a 700 metros de altitud

En la Sociedad de Ingenieros y Arquitectos húngaros, el arquitecto Sr. Padányi-Gulyás, ha dado una conferencia sobre el Sanatorio Matra, inaugurado en el mes de mayo. El proyecto es del Sr. Alfred Tendrassik, joven arquitecto húngaro fallecido ahora. Está emplazado el nuevo sanatorio a una altura de 700 metros sobre el nivel del mar, en terrenos pertenecientes a la ciudad de Gyongyos. Las dificultades técnicas han sido de mucha consideración, pues sin contar con ferrocarriles, ni funiculares, ni otro medio mecánico de transporte, fué pre-

ciso trasladar al pie de la obra 4.000.000 de ladrillos, 20.000 m.³ de arena, 20.000 quintales de cemento y 6.500 quintales de hierro. El coste total de la obra, que ocupa una superficie de 100.000 metros cuadrados, ha sido de 6.600.000 pengos. Resulta un precio unitario de 56 pengos por metro cuadrado. Calculado el costo por el número de camas, resulta un precio unitario de 16.000 pengos por cama, al paso que en un sanatorio que se inauguró el invierno pasado en las proximidades de Zurich el precio fué de 44.000 pengos por cama.

ITALIA

Velando por la conservación de los monumentos artísticos.

Ha sido aprobado por el Consejo Superior de Antigüedades y Bellas Artes el proyecto relativo a la nueva fachada del Palazzo del Governo, antiguo palacio de Montpensier. En cambio, el mismo Consejo ha rehusado su aprobación a la demanda presentada por el municipio de Catania, referente a la apertura de dos huecos en la puerta de Garibaldi, porque la obra propuesta destruiría la simetría de la plaza cerrada donde la puerta se levanta. En definitiva, el Consejo ha reservado su aprobación hasta que se le presente un proyecto de conjunto de la plaza.

Lo tradicional y lo moderno.

Venecia, la ciudad incomparable, verá realizadas en breve varias obras públicas de utilidad general: un puente de comunicación entre la ciudad y la península italiana, otro puente sobre el Canal Grande y un nuevo canal. El primero de los puentes era indispensable. Con la creación del puerto de Marghera, la corriente de la vida industrial de Venecia se encaminó hacia la península. Al principio se pensó en ampliar el actual puente del ferrocarril; pero por último triunfaron los partidarios de un nuevo puente, que es el que ahora se construye. Tendrá unos 3.200 metros de longitud, por 20 de anchura, con 185 arcos. Este puente facilitará enormemente el acceso a Venecia de los automovilistas, que próximo a su término, encontrarán un garaje, donde alojar sus coches. El canal se denominará Río Nuovo y acortará en treinta y siete minutos el trayecto entre la estación y Cà Foscari. ¿Perderá Venecia su carácter único, después de realizadas estas obras? Los ingleses, los grandes "amateurs" de las artes, que no sólo se preocupan de conservar sus bellezas arquitectónicas, sino que tienen puesta la vista en los monumentos extranjeros, han dado en esta ocasión la voz de alarma, como la dieron hace años cuando se inició el plan de reformas urbanas de Sevilla. De los comentarios que entonces hizo la crítica, no salieron muy bien librados los arquitectos españoles.

RUSIA

Teatro revolucionario en Moscú.

Próximamente dará comienzo en Moscú la construcción de cuatro teatros nuevos, concebidos con arreglo a ideas que podemos calificar de revolucionarias. El arquitecto Meyerhold, autor de los proyectos y convencido de que el escenario es un elemento pasado de moda, ha decidido suprimirlo en los futuros teatros a que nos referimos. Los cómicos representarán las obras en un tablado dispuesto en el centro del local, y los espectadores se colocarán alrededor de la escena. Con esta disposición original, que suprime el telón, se establecerá un contacto mayor entre los artistas y el público.

Construcciones modernas.

Thomas W. Lamb, el arquitecto de New York que alcanzó una mención honorífica en el concurso de proyectos para el Palacio de los Soviets, de Moscú, ha presentado los planos de un edificio a prueba de muchedumbres. En efecto, aunque tendrá capacidad para albergar más de 20.000 personas, sus salidas son tan numerosas y bien dispuestas, que el edificio resultará a prueba de pánico. La parte principal constará de dos salas destinadas a conferencias, asambleas o representaciones, que podrán contener 15 y 6.000 espectadores, respectivamente. Incluirá, además, una biblioteca para 500.000 volúmenes. El Sr. Lamb es un arquitecto especializado en la construcción de teatros.

Un arquitecto de Norteamérica que ejercerá la profesión en Rusia.

El Sr. Héctor O. Hamilton, arquitecto de New York que repartió con dos colegas rusos el premio del concurso para el Palacio de los Soviets, ha sido invitado por el Comité de la Construcción para hacerse cargo de la dirección de las obras, al frente de un grupo de arquitectos rusos que figurarán con carácter de ayudantes suyos. El Comité le ha invitado a que proponga sus condiciones de sueldo y le da a elegir, para residencia, Moscú o New York. También le ha comunicado el Comité que los 12.000 rublos, importe del premio, le serán abonados en dólares, lo mismo que los 5.000 rublos del premio que correspondió a los arquitectos Sres. Kastner y Stonorod, en el concurso citado.

SUECIA

El edificio de la Compañía Sueca de Cerillas.

El trágico final del financiero sueco Sr. Ivar Kreuger que se suicidó el día 12 de marzo último, da motivo para

trasladar aquí una ligera reseña de este edificio, creación suya. El realizador es el arquitecto sueco Sr. Ivar Tengbom, verdadero colaborador de Kreuger durante la ejecución del proyecto y de la obra. De la monografía del crítico Sr. Baeckstrom, editada a todo lujo por la Nordisk Rotogravz, hemos tomado los datos de éste, más propiamente, Museo de Arte sueco contemporáneo, que simple edificio de una compañía industrial. En el patio central se observa la novedad de que uno de sus muros está constituido por una superficie cilíndrica, en lugar de ser plano. En este mismo patio encontramos la fuente de Carl Milles y las cancelas de hierro de Robert Hult y Gustaf Cederwll. Donde la decoración alcanza su máxima suntuosidad es en el Salón de sesiones, revestido de un zócalo de maderas preciosas y decorado con dos mosaicos murales de Ewald Dahls-Kog, que representan la adoración del fuego por los cinco continentes y la lucha de Thor con los gigantes, respectivamente. Un ejemplo magnífico de la habilidad de los artistas suecos para los trabajos de incrustación es el mobiliario, de madera de limonero con incrustaciones de marfil, ejecutados por Sven Jespersson con arreglo a los dibujos de Malmsten. Corresponde a este salón el muro cilíndrico antes mencionado, que lleva sus entrepañes decorados con pinturas murales del famoso Isaac Grunewald. En definitiva, el edificio de la Compañía Sueca de Cerillas es un conjunto magnífico, en el cual se armonizan, con singular acierto, lo funcional y lo artístico, y permite obtener una idea completa, sin salir de su recinto, del florecimiento que alcanzan las Artes Plásticas en Suecia a la hora presente.

UNION SUDAFRICANA

Cines o plazas.

Se encuentra en Durban el Sr. Sydney Hayden, director londinense de la casa Kinemas, Ltd., que se ocupa en organizar los detalles de construcción e instalación del nuevo *cine* que se inaugurará el próximo verano en dicha ciudad. Por su aspecto y características será muy parecido al Plaza Theatre, de Pretoria. Para los españoles es curioso que todos los *cines* de la Unión se designan con el nombre de plaza, que viene a suplir a la palabra *cine*. Así, encontramos otro plaza en Johannesburg, otro en el Cabo y otro en Kimberley.

En Snell Parade se está construyendo un bloque de casas que será el mayor edificio de Durban. Albergará cien vecinos acomodados en seis plantas y tendrá, además, varios garajes. Superficie del solar, 64 por 30 metros; alquiler mensual de cada cuarto, 8 £ 8 s; arquitecto, Sr. Nelson Sercombe.

LIBROS

ARQUITECTURA DEL PAISAJE

HOWARD (E. L.).—*Chinese garden architecture* (Arquitectura de jardines chinos). X p. y planos. New-York: Macmillan, 1931. Precio..... 1 £ 16 s.

COMPOSICION DE EDIFICIOS

RITTER (HUBERT).—*Der Kranken haushänder gegenwart* (Construcción de sanatorios modernos). Tomo III de la obra *Die Bauaufgaben der gegenwart*. VII-102 p. Stuttgart: Hoffmann, 1932..... 1 £

MUNRY (A. E.).—*Laboratories: their planning and fittings* (Distribución y accesorios de los laboratorios). Segunda edición. XIX-224 p. London: G. Bell. 1931. Precio 1 £ 10 s.

WATTJES (J. G.).—*Moderne Kirchen in Europa und Amerika* (Iglesias modernas en Europa y América). 140 láminas, con ilustraciones y planos. Texto en tres idiomas. Amsterdam, 1931, N. Y. Uitgevers Maatschappij "Kosmos"..... 17,50 florines

ARQUITECTURA MODERNA

JOHANNES (H.).—*Neues Bauen in Berlin* (Edificios modernos en Berlín). 96 p., con 168 ilustraciones y un plano. Berlín: Deutscher Kunstverlag, 1931. 3'75 rm.

WIBAUT (Dr. F. M.).—*Private und gemeinnützige Wohnbautätigkeit* (Construcción de viviendas privadas y de utilidad general). 98 p. y cuatro cartas. Frankfurt a. M.: Verlag des Intern. Verb. f. Wohnungswesen, 1931. Precio..... 3 rm.

TECNICA DE LA CONSTRUCCION

MASTRODICASA (S.).—*Consolidamento statico delle fondazione del campanile di Pisa*. V. Bartelli, ed. Perugia, 1931.

Manual de carpintería de armar, por C. Opitz, profesor de la Escuela Técnica de Estrasburgo. Trad. y adiciones del Dr. B. Bassegoda Musté. Con 340 ilustraciones. "Publicaciones de Arquitectura". En cuarto, cartón 20 ptas.

Cálculo rápido del cemento armado sin fórmulas algebraicas, por N. de Tudesco, ingeniero de artes y manufacturas. Trad. de la segunda ed. francesa, por S. de Torrónegui. En cuarto, tela..... 15 ptas.

Tratado práctico de cerrajería, por E. Barberot, arquitecto. Ampliado con un capítulo sobre herrajes y cerra-

duras, escrito especialmente para la edición española por L. Griveaud. Trad. del francés por Manuel Company. En cuarto 32 ptas.

URBANISMO

UNWIN (RAYMOND).—*Town planning in practice* (Práctica del trazado de ciudades). 2.^a edición. XXXII-416 páginas, con planos y mapas. London. Benn, 1932. 2 £ 2 s.

CHIPPING NORTON AND DISTRICT JOINT TOWN PLANNING COMMITTEE (Comité de urbanismo de Chipping Norton y su distrito). Contiene una explicación del plan de urbanismo de esta región, por T. F. Thomson. Chipping Norton, 1932..... 6 d.

CASAS DE ALQUILER

SCHUSTER (FRANZ).—*Der Bau von Kleinwohnungen mit tragbaren Mieten* (Construcción de pequeñas viviendas de alquiler moderado). 130 p., con 245 ilustraciones. Frankfurt a. M.: Verlag des Intern. Verb. f. Wohnungswesen, 1931..... 6 rm.

MATERIALES DE CONSTRUCCION

Specification of cement concrete (Dosificación del hormigón de cemento).—Manchester Architects' and Builders' Consultative board. Pam. Manchester, 1931. Precio 1 chelín.

(Folleto de catorce páginas, que contiene una serie de observaciones de carácter práctico, de utilidad para los arquitectos y para todos los que intervienen en obras de esta clase.)

HISTORIA DEL ARTE Y BIOGRAFÍAS

WORRINGER (WILHELM).—*Griechentum und Gothic: vom Weltreich des hellenismus* (Universalidad del arte griego). 112 p. y planos. Munich: R. Piper & Co., 1928. Precio 10 s. 6 d.

WHITAKER-WILSON (C.).—*Sir Christopher Wren: his life and times* (Sir Cristóbal Wren: su vida y su tiempo). 268 p. y planos..... 12 s. 6 d.

KNIGHT (C. R.).—*Modern tendencies in architectural design* (Tendencias modernas en dibujo arquitectónico). Auckland Univ. College, Bulletin, n.º 13, Architecture series n.º 1.

CLUNN (H. P.).—*The face of London. The record of a century's changes and development* (El aspecto de Londres. Relación de los cambios y desarrollos que ha experimentado en el transcurso de un siglo). 547 p. y planos. London: Simpkin Marshall, 1932..... 7 s. 6 d.

PETRANU (CORIOLAN).—*Monumentale istorice ale judeiului Bihor i. Bisericele de lemn* (Las iglesias de madera del condado de Bihor, Rumania). 69 p., con 123 ilustraciones. Sibiu: Krafft & Drotleff, 1931. 1 £ 16 s.

Arte asirio babilónico, por Eckhard Unger. Trad. del alemán por José Rovira y Armengol. Con 75 figs. y 24 láminas. "Colección Labor", núm. 307. En octavo, tela 5 ptas.

Arte egipcio, por Hermann Kees. Trad. del alemán por M. Gutiérrez Marín. Con 50 figs. y 24 láminas. "Colección Labor", núm. 309. En octavo, tela... 5 ptas.

La filosofía de la historia del arte en la actualidad, por Walter Passarge. Trad. del alemán por Emilio R. Sadia. En octavo..... 12 ptas.

Salamanca: Las catedrales, por Elías Tormo y Monzó (sobre estudios inéditos de D. Manuel Gómez Moreno). Publicación del Patronato Nacional del Turismo. En octavo 150 ptas.

Toledo: Fascículo I: Tesoro y Museos. Fascículo II: Museos de Santa Cruz, del Greco, de San Vicente y de la Infantería. Por Elías Tormo y Monzó. Publicación del Patronato Nacional del Turismo. En octavo, cada uno 1,50 ptas.

Hospitales victorianos. El Santuario de la Santísima Virgen de Estibáliz, por Marcelo Núñez de Cepeda y Ortega. En cuarto..... 15 ptas.

El convento de los Cambados. Noticias históricas reunidas por Armando Cotarelo Valledor. Con diseños del autor. (Tirada aparte de la "A. I. A.", XXXV, 1932.) En cuarto 4 ptas.

REVISTA DE REVISTAS

NECESIDAD DE LA DEPURACIÓN DEL AGUA EN LAS PISCINAS.
L'Architecture, feb. 1932.

La natación es uno de los deportes más sanos y atractivos, siempre que se practique en las condiciones indispensables de salubridad e higiene; pero cuando tales condiciones esenciales no están garantizadas, las piscinas pueden convertirse en fuentes de graves peligros públicos.

El juicio de los clientes se basa, sobre todo, en el color y en el gusto del agua, aunque no ignoran los peligros de contaminación que pueden resultar de un agua de buena apariencia, a causa de las impurezas que introducen los cuerpos de los bañistas. Existe sobre todo, el peligro de las impurezas microbianas que provienen del

intestino, de la nariz y de la boca. Y puesto que por una piscina pueden desfilar diariamente varios millares de personas, es fácil calcular las probabilidades de contaminación a que se expone cada bañista.

Se ha demostrado que el cuerpo humano, sumergido en agua fría, no conserva sino muy poco tiempo su temperatura normal. Este enfriamiento disminuye la resistencia natural del cuerpo contra las bacterias contaminadoras, de donde resulta que aun el bañista más sano se encuentra en condiciones accesibles al contagio.

Al alto grado de purificación del agua se debe la inmensa popularidad de las piscinas en Inglaterra. Aunque esto parezca increíble para una piscina de primer orden, la misma agua sirve para toda la temporada, se bañan en ella diariamente millares de personas y conserva durante este tiempo una pureza inalterable, siempre igual a la de una buena agua potable.

Una vez en marcha, la polución es incesante. Para mantener el agua en un estado uniforme de pureza hay que renovar constantemente el agua sucia. No basta cambiar el agua periódicamente (procedimiento antiguo), porque desde su entrada es la piscina el agua se ensucia cada vez más, hasta que se juzga indispensable renovarla. Y mucho antes de este período-límite, los nadadores están expuestos a graves contagios.

En Inglaterra, el Ministerio de Salud ha recomendado la instalación en todas las piscinas de aparatos de purificación continua del agua. Esta es conducida continuamente, por medio de una bomba, a un extremo de la piscina. Aquí se la purifica, y después se la vuelve a distribuir al otro extremo con tal velocidad, que el contenido de la piscina ha sufrido el tratamiento en un período de tres horas. La filtración rápida por arena se emplea con alúmina, para coagular las materias coloidales. La precipitación de las materias coaguladas, con todas las impurezas en suspensión, sobre la superficie de la arena de los filtros, es el objeto de la filtración. Al salir de los filtros, el agua es visiblemente pura y su contenido bacteriológico ha disminuído mucho; pero todavía contiene cierto número de organismos peligrosos. Es preciso, pues, esterilizarla, y el agente más comúnmente empleado para ello es el cloro. Aunque el agua así tratada queda pura y limpia, es posible mejorarla por reoxidación, haciéndola circular a través de un aparato de aireación, en el cual se mezcla íntimamente con aire fresco. Cuando la temperatura es muy fría, se hace pasar el agua por un aparato de calefacción, antes de volverla a la piscina.

FILTRACIÓN.—Los filtros son, por lo general, del tipo a presión, y se componen de cilindros verticales de acero, con el fondo bronceado. El medio filtrante consiste en una capa de arena de cuarzo, dispuesta sobre varias capas de guijarros ordenados con regularidad. Un siste-

ma de tubos colocados en la parte inferior absorbe el agua de tal manera, que la obliga a atravesar con un ritmo uniforme a través de la capa de arena.

Como hemos dicho antes, la adición de cierta proporción de alúmina al agua bruta da por resultado la coagulación de las materias coloidales, que ocasionan, en gran parte, la tibieza del agua. Estos coágulos de materias coloidales, con todas las partículas en suspensión, quedan completamente retenidos por la arena del filtro. También detienen los filtros gran número de bacterias, oscilando entre el 50 al 90 por 100, según la velocidad de la operación.

Es conveniente insistir en que la filtración sola, sin el empleo de la alúmina, no retiene más que las partículas en suspensión, sin que cambien para nada ni la tibieza ni el color del agua.

Hay que mantener bien limpia la arena del filtro, lo cual se consigue cerrando su salida y enviando, por medio de tubos, una corriente de aire comprimido en sentido opuesto al agua que se filtra. La limpieza del filtro sólo dura algunos minutos, e inmediatamente queda dispuesto para filtrar de nuevo.

CLORACIÓN.—Aunque el tratamiento químico, la filtración y la aireación quitan al agua sus impurezas físicas de manera satisfactoria, las aguas así purificadas contienen todavía gran número de bacterias de procedencia intestinal, y ha sido demostrado que es absolutamente esencial desinfectar el agua.

Hasta muy recientemente se practicaba la desinfección intermitente, empleando algún compuesto del cloro, por lo general el hipoclorito de sosa; pero con este sistema no se podía asegurar la pureza del agua desde el punto de vista bacteriológico, pues los bañistas introducían nuevas bacterias con regularidad. Por esta razón es necesario agregar el reactivo desinfectante por pequeñas dosis y de manera continua. Esto se logra fácilmente con el empleo del cloro gaseoso y utilizando un aparato que permita aplicarlo al agua filtrada. Por ejemplo, el "Cloronomo Paterson".

ALGUNOS ANÁLISIS DE AGUAS DE PISCINA, TRATADAS POR LOS MÉTODOS QUE ACABAMOS DE DESCRIBIR

Fecha 9 julio 1927. Piscina de 635 metros cúbicos de agua.

			PROPIEDADES FÍSICAS
2.206	amoniacal	0'0026 p. 100,000	Color, menos que el agua potable. Reacción, neutra. Olor, ninguno. Organismos sobre gelatina nutritiva a 20° C, en tres días..... 6 Organismos por cc. sobre agar a 37° C. en un día..... 2 Bacilo Coli en 100 cc..... 0 Bacilo Ent. Sporog., en 100 cc..... 0
	albuminoide.....	0'0094 —	
	nitroso	0 —	
	nitrico.....	0'73 —	
Oxígeno disuelto en tres horas a 37° C.....			
Cloro libre			
Alcalinidad CO ₂ libre			
Calcio carbonado	CO ₂ fijo ...	17'9 —	
	CO ₂ volátil. 14'5 —		
	CO ₂ total ..	24'2 —	
Cloruros (en cloro).....			